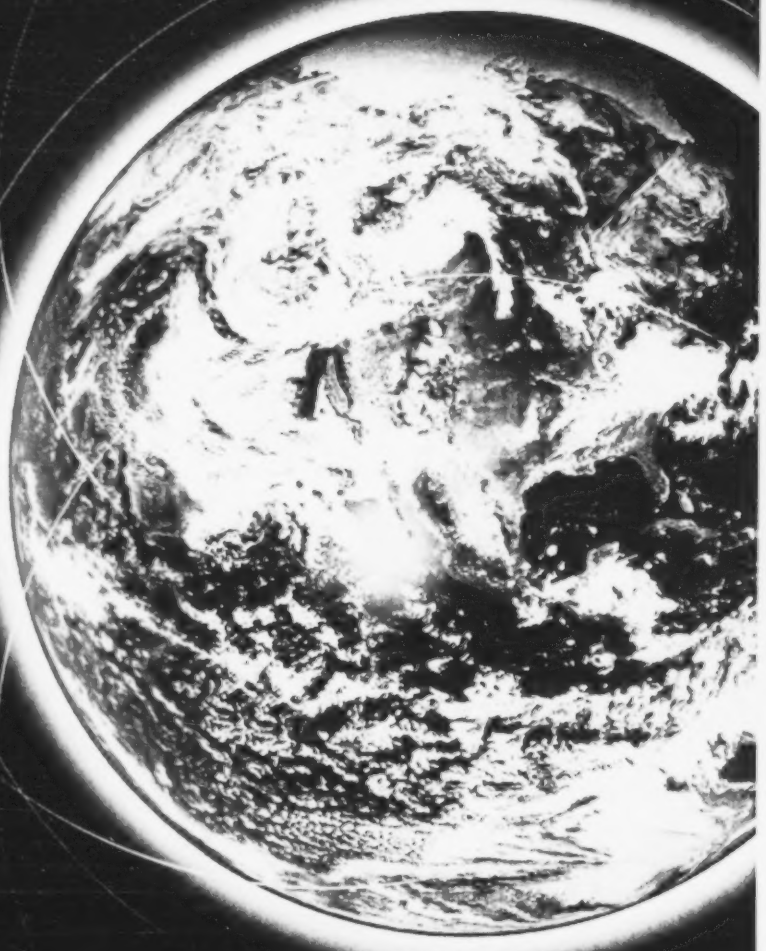
Recherche et développement pour la défense Canada | Defence Research and Development Canada

Protéger notre monde en ces temps incertains

RAPPORT ANNUEL 2003–2004



DEFENCE R&D DÉFENSE

Canada

105-05854/

ERRATUM

Protéger notre monde en ces temps incertains
Recherche et développement pour la défense Canada
Rapport annuel 2003-2004

La légende de la photo qui figure à la page 18 devrait être :

Les installations d'ingénierie des capacités à RDDC Ottawa

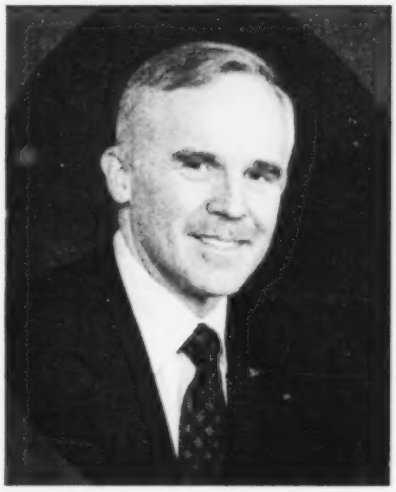
Table des matières

- MESSAGE DU CHEF DE LA DIRECTION 1
- APERÇU DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT POUR LA DÉFENSE CANADA 2
  - Notre mission 2
  - Notre vision 2
  - Nos valeurs 3
  - Notre stratégie 3
- CONTRIBUTION À LA DÉFENSE NATIONALE ET À LA SÉCURITÉ PUBLIQUE 5
  - Soutenir des opérations militaires 6
  - Favoriser la mise en place de forces pertinentes de l'avenir 8
  - Améliorer la sécurité publique 11
  - Protéger et soutenir le personnel des Forces canadiennes 13
  - Façonner l'orientation stratégique 16
  - Optimiser l'utilisation des ressources 17
- RETOUR SUR L'INVESTISSEMENT 20
  - Collaborer avec nos alliés 21
  - Collaborer avec les organisations nationales 24
  - Étendre nos réseaux 26
  - Renforcer notre capacité 27
- CONSOLIDATION DE NOTRE FONDATION 29
  - Veiller au bien-être de notre personnel 30
  - Reconnaître nos réalisations 31
  - Renouveler notre infrastructure 33
  - Protéger notre environnement 34
- VERS L'EXCELLENCE OPÉRATIONNELLE 35
  - Occuper la 1re place dans nos créneaux technologiques 36
  - Favoriser des partenariats efficaces 40
  - Exceller dans la prestation des services 41
- ÉTAT FINANCIER 44
- TABLEAUX 45
- PERSONNES-RESSOURCES 58

Conception graphique de la page couverture :
Kathleen Holman de RDDC Atlantique

Message du chef de la direction

Les hommes et les femmes des Forces canadiennes et ceux et celles qui les appuient œuvrent de plus en plus dans des domaines d'activités importants dans le monde. En Afghanistan, en Bosnie-Herzégovine, en Haïti, en Afrique et au Moyen-Orient, le Canada prend part à des opérations des Nations Unies et de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) pour combattre le terrorisme, maintenir la paix et fournir du secours humanitaire.



Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) continue de donner des conseils et de fournir des produits et services aux Forces canadiennes et à leurs missions dans le domaine de la recherche et du développement. Grâce à notre leadership dans le domaine des sciences et des technologies de défense, nous contribuons dans une large mesure à accroître l'efficacité opérationnelle présente et future des Forces, contribution qui n'est pas sans améliorer la sécurité du personnel des Forces et assurer la qualité des programmes de défense du Canada.

De plus, RDDC contribue de plus en plus à la sécurité du public canadien. En effet, nous utilisons notre expertise pour améliorer la capacité du Canada à contrer les menaces terroristes. En travaillant efficacement avec d'autres ministères et organismes du gouvernement, RDDC aide à mettre en place des systèmes et des programmes qui amélioreront la sécurité et la protection des citoyens canadiens et de l'infrastructure à la base de notre mode de vie.

Je suis très fier des nombreuses réalisations accomplies par le personnel de RDDC au cours de la dernière année et dont fait état très partiellement le présent rapport. Nous avons contribué à l'avancement des sciences militaires dans plusieurs domaines et nous avons continué de renforcer notre réputation d'organisme de recherche et développement de très grande qualité tant par ses produits que par ses conseils. Grâce à l'engagement et à l'énergie de notre personnel, notre organisme se situe parmi les meilleurs au monde dans le domaine des sciences militaires.

Le présent rapport annuel est le quatrième que nous publions en qualité d'organisme de service spécial. Il souligne une partie de notre travail en matière de défense et de sécurité publique et explique comment nous contribuons à protéger notre pays et notre monde en cette période particulièrement difficile. J'espère qu'il vous renseignera à de nombreux égards.

L.J. Leggat
Chef de la direction, R & D pour la défense Canada

Aperçu de Recherche et développement pour la défense Canada

Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) est le chef de file au Canada en sciences et technologies appliquées à la défense nationale et à la sécurité publique. L'organisme exploite six centres de recherches au Canada, dont chacun a une combinaison unique d'expertise et d'installations qui lui permettent de se charger d'activités de recherche et développement de calibre mondial. RDDC est bien positionnée pour offrir une R & D novatrice, plongeant loin dans l'avenir, dans tous les domaines des technologies de défense. (Voir le tableau 1 à la fin du présent rapport pour obtenir de plus amples renseignements sur nos centres).

Notre mission

À titre d'agence du ministère de la Défense nationale, RDDC a pour mission de veiller à ce que les Forces canadiennes soient toujours prêtes sur le plan technologique et pertinentes sur le plan opérationnel, en recourant aux moyens suivants :

- Donner des conseils d'expert en science et technologie aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale;
- Effectuer des travaux de recherche et développement et d'analyse afin de contribuer à mettre au point des capacités de défense nouvelles et améliorées;
- Prévoir les tendances en matière scientifique et technologique et anticiper les menaces et les occasions favorables et donner des conseils à cet égard;
- Engager des partenaires industriels, universitaires et internationaux afin de générer et de commercialiser des technologies;
- Fournir des services scientifiques et technologiques à des clients de l'extérieur de façon à améliorer les sciences et les technologies de défense.

Notre vision

La vision de RDDC est d'être reconnue à l'échelle mondiale comme chef de file en matière de science et technologie pour la défense et la sécurité.

Nos valeurs

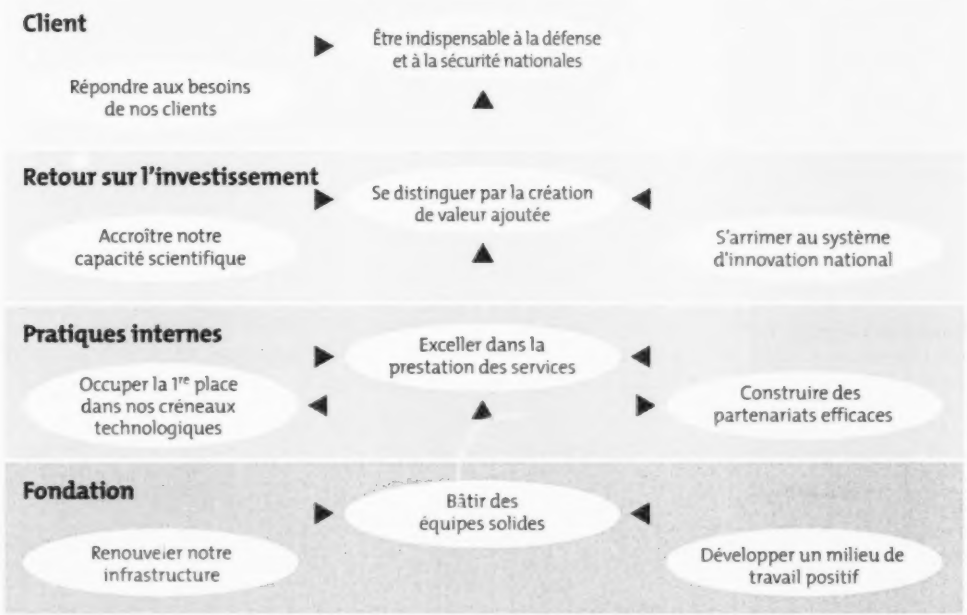
RDDC a élaboré une série de valeurs organisationnelles qui définissent comment elle accomplit sa mission et maintient l'excellence scientifique

- **Engagement** : Nous nous consacrons à la poursuite de notre vision et nous en sommes fiers.
- **Souci des clients** : Nous offrons l'excellence aux clients, tant internes qu'externes, en nous efforçant particulièrement à cerner et à satisfaire leurs besoins.
- **Créativité et innovation** : Nous concevons des solutions, des approches, des produits ou des services innovateurs qui améliorent l'état actuel des choses.
- **Leadership** : Nous cherchons activement et avec enthousiasme à influencer et à instituer des mesures servant à atteindre nos buts.
- **Professionnalisme et intégrité** : Nous concentrons nos efforts sur l'atteinte d'excellents résultats, et nous nous comportons de façon honnête et éthique, traitant avec les autres de manière juste et respectueuse.
- **Confiance et respect** : Nous sommes ouverts, honnêtes et dignes de confiance et nous reconnaissons et apprécions les contributions des autres.
- **Travail d'équipe** : Nous faisons preuve d'entregent et travaillons de manière productive et en collaboration afin d'atteindre nos buts communs.

Notre stratégie

La stratégie de RDDC est axée sur un petit nombre d'objectifs, qui sont représentés dans les ellipses de la carte stratégique ci-dessous. Il s'agit des secteurs dans lesquels nous devons exceller pour accomplir notre mission et réaliser notre vision. Les objectifs sont répartis dans les quatre perspectives de la carte stratégique : le client, le retour sur l'investissement, les pratiques internes et la fondation.

***Carte stratégique** de Recherche et développement pour la défense Canada*



ARCHITECTURE DU RAPPORT

Les quatre perspectives de notre carte stratégique constituent l'architecture du présent rapport, qui met en relief nos réalisations de l'année financière 2003–2004 en vue de l'atteinte de nos objectifs :

- **Client** : Le chapitre intitulé *Contribution à la défense nationale et à la sécurité publique* souligne nos contributions à la capacité de défense et à la sécurité publique du Canada.
- **Retour sur l'investissement** : Le chapitre suivant, *Retour sur l'investissement*, décrit l'accroissement de notre potentiel scientifique et technologique grâce à nos collaborations internationales et nationales et aux travaux que nous avons effectués pour des clients externes.
- **Fondation** : Le chapitre suivant, *Consolidation de notre fondation*, met l'accent sur l'amélioration de la productivité et de la créativité de notre personnel, sur le renouvellement de notre infrastructure et la protection de l'environnement.
- **Pratiques internes** : Le dernier chapitre, *Vers l'excellence opérationnelle*, montre que nous sommes un organisme qui favorise l'excellence, engage ses clients et améliore ses processus internes continuellement.

Le présent rapport se termine par l'*état financier*, dans lequel nous faisons état de nos recettes et de nos dépenses pour l'année financière 2003–2004, et par les *Tableaux*, qui donnent des renseignements additionnels sur nos centres et notre programme.

Contribution à la défense nationale et à la sécurité publique

En tant qu'élément essentiel de l'équipe de la défense, et grâce à l'engagement généreux du ministère de la Défense nationale, RDDC se trouve dans une position idéale pour définir et faire progresser la science et la technologie dans les domaines de la défense et de la sécurité. Les Forces canadiennes nous reconnaissent comme un intervenant clé dans l'élaboration de la capacité de défense. Nous développons également la capacité de mettre en place les assises scientifiques et technologiques nécessaires pour répondre aux besoins de sécurité nationale.

Le présent chapitre met en relief les activités qui contribuent aux opérations militaires, permettent la mise en place de forces pertinentes de l'avenir, renforcent la sécurité publique, protègent et maintiennent en puissance le personnel des Forces canadiennes, tracent l'orientation stratégique et optimisent l'utilisation des ressources.

Soutenir des opérations militaires

Au cours de l'année dernière, les produits du programme de RDDC ont permis d'améliorer la capacité opérationnelle des Forces canadiennes. Certaines des réussites les plus intéressantes sont présentées ci-dessous.

SYSTÈME DE DÉFENSE FERRET CONTRE LES TIREURS D'ÉLITE

Récemment déployé en Afghanistan, le système FERRET fournit aux Forces canadiennes une meilleure protection contre les tireurs d'élite. Le FERRET est un système acoustique passif servant à détecter et à localiser des tirs d'armes légères à grande distance. Le système est composé d'un réseau de microphones tridimensionnels monté à l'arrière de la tourelle du véhicule blindé léger de reconnaissance Coyote. Le système traite les signaux sonores et affiche les résultats sur un terminal de poche sous forme graphique et numérique.

DÉTECTION AMÉLIORÉE DES MINES TERRESTRES

Le système amélioré de détection des mines terrestres (ILDS) est le seul système de détection des mines à capteurs multiples en service dans le monde. Il a également été déployé avec succès en Afghanistan. Le système ILDS comprend un véhicule de protection, un véhicule de détection commandé à distance et un véhicule de commande. Le véhicule de protection élimine toutes les obstructions et autres menaces de surface qui sont devant le véhicule de détection commandé à distance. Ce dernier utilise ses capteurs pour détecter les mines. Le véhicule de commande est un transporteur de troupes adapté. Il renferme un logiciel d'intégration sensorielle et le matériel de télécommande utilisé pour les deux autres véhicules. Ensemble, ces trois véhicules facilitent énormément la détection des mines terrestres et garantissent aux Forces canadiennes une protection sans équivalent contre les mines.

Réseau de microphones FERRET monté sur le Coyote

PROTECTION DE LA FORCE CONTRE LE TERRORISME NAVAL

La menace d'attaques terroristes contre nos forces et nos ressources navales déployées à l'étranger est très réelle. Afin d'analyser l'efficacité des mesures que nous employons pour faire face aux attaques terroristes contre nos navires, RDDC a mis au point de nouveaux modèles d'engagement réalistes et a effectué de nombreuses études de scénarios. Cette analyse a été étayée par des données générées par nos centres de recherches sur la performance et la vulnérabilité des armes.

L'analyse a donné lieu à plus de trente recommandations axées sur l'amélioration de l'autodéfense et l'atténuation des risques. La nouvelle doctrine et les nouvelles tactiques de protection de la force pour les navires déployés ont eu un effet immédiat sur les opérations de la Marine et ont conduit à une meilleure connaissance de nos lacunes et à la mise sur pied d'une nouvelle étude collective internationale sur la protection de la force maritime, pilotée par le Canada.

DES PLONGÉES ENCORE PLUS SÉCURITAIRES

Le niveau de sécurité intégré au matériel de plongée peut faire une grande différence pour les plongeurs. RDDC a permis la mise en service au sein des Forces canadiennes de l'appareil canadien de déminage sous-marin (ACDSM) amélioré comprenant un système auxiliaire d'alimentation en air et l'Appareil canadien du plongeur démineur à circuit fermé. Spécialement conçu pour être utilisé dans les eaux minées, l'ACDSM diffère du matériel de plongée régulier du fait qu'il ne comprend aucune pièce métallique pouvant déclencher les mines magnétiques. En outre, il fait appel à un procédé de réinhalation permettant de recycler le mélange respiratoire du plongeur, ce qui élimine les bulles pouvant déclencher les mines acoustiques.

Un plongeur se fait aider à enfiler son costume ACDSM

MEILLEURE CONNAISSANCE DE LA SITUATION À BORD DES NAVIRES CANADIENS

Une connaissance de la situation obtenue en temps opportun et précise est essentielle à la sécurité et à l'efficacité des navires canadiens déployés à l'étranger ou manœuvrant dans les eaux canadiennes. Cette connaissance de la situation est réalisée grâce à des systèmes de commandement et de contrôle, soit au sol, soit embarqués, alimentés par une information provenant de nombreuses sources. Ces sources peuvent comprendre des unités tactiques en

mer, des forces maritimes alliées, des organisations de renseignement, d'autres ministères gouvernementaux et des bases de données ouvertes. La situation maritime générale est l'aperçu de niveau supérieur des diverses activités qui se déroulent dans la zone d'intérêt maritime. Elle est obtenue par l'intégration et l'analyse de toutes les informations pertinentes et de l'assemblage de ces informations, donnant une image complète des activités importantes.

En étroite collaboration avec la Marine, RDDC a mené des recherches qui ont cerné quelques améliorations précises qui pourraient être apportées aux systèmes de commandement et de contrôle, et ce, grâce à une meilleure exploitation du renseignement électronique. Nous avons créé de nouveaux algorithmes de logiciels, reconfiguré les logiciels existants et élaboré des procédures de formation et d'opération qui ont été mises en œuvre avec succès à bord des navires de la Marine canadienne. D'après les démonstrations faites jusqu'à présent, ces améliorations ont accru la capacité et rehaussé la connaissance de la situation. En bout de ligne, les Forces canadiennes obtiendront plus rapidement un tableau plus précis de la situation maritime générale et disposeront d'outils automatisés qui leur permettront de diriger leur attention sur les éléments les plus pertinents de ce tableau.

Des militaires testent le véhicule à effets multimission lors de combats simulés

Favoriser la mise en place de forces pertinentes de l'avenir

Afin de mener des opérations efficaces dans une multitude de théâtres, les Forces canadiennes doivent continuer à répondre aux besoins en constante évolution du Canada et de ses alliés. Le travail de RDDC est principalement axé sur la mise sur pied de forces compétentes, modernes et soutenables pouvant répondre à diverses demandes opérationnelles.

SIMULATIONS DE COMBAT FUTURISTES

Les équipages canadiens et américains ont testé notre véhicule à effets multimission (VEMM) en expérience de combat futur simulé. Doté de capacités de commande d'armes pour le tir direct, le tir hors portée optique et la défense aérienne, le VEMM permet aux membres d'équipage d'utiliser en autonomie leur matériel et celui des autres, qui sont soutenus par les simulateurs d'aviation tactique canadiens.

« C'est comme si j'avais été transporté au XXIV^e siècle. J'étais à bord d'un véhicule à effets multimission et je portais un casque de réalité virtuelle me permettant de prendre connaissance de la situation; j'ai commandé oralement à l'ordinateur d'engager le combat contre l'ennemi avec l'aide de robots armés de l'Armée américaine et d'un hélicoptère canadien. »

– UN OFFICIER SUPÉRIEUR DES FORCES CANADIENNES

Au moyen d'un réseau Internet privé, le VEMM peut identifier et engager à distance des objectifs grâce aux informations transmises par les capteurs de véhicules aériens et terrestres sans pilote canadiens et américains. Des informations telles que la position des forces amies et ennemies et leurs mouvements sont communiquées à l'équipage. Il en résulte l'avantage tactique d'une connaissance de la situation accrue, ce qui permet aux équipages de mieux anticiper les mouvements de l'ennemi.

Le concept VEMM a été exploré lors d'expériences de simulation comprenant des simulateurs conjoints futuristes interreliés et des systèmes d'armes combinés. Ces expériences ont permis d'étudier la charge de travail de l'équipage, l'instruction et les compétences requises, la conservation des compétences acquises, les développements futurs à apporter à l'organisation de l'Armée, les développements de la doctrine et de l'interopérabilité entre l'aviation canadienne et les forces américaines de l'avenir. Les résultats de ces expériences aideront à améliorer l'interopérabilité de l'Armée et à évaluer les mérites des technologies canadiennes et américaines de l'avenir en coopération. Les véhicules virtuels devraient être une réalité en 2015.

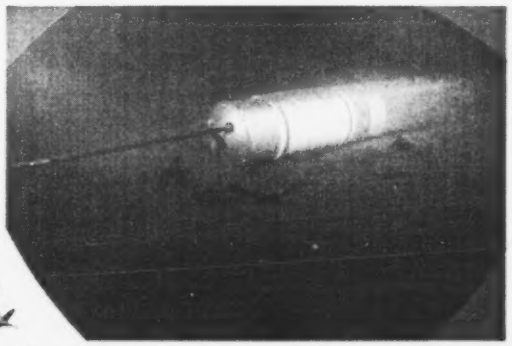
TAPIES EN ATTENTE

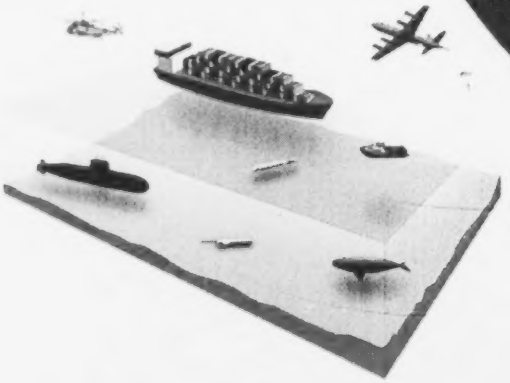
Un des développements les plus impressionnants de RDDC dans le domaine de la guerre sous-marine est un prototype de bouée acoustique de nouvelle génération pouvant être dissimulée au fond de la mer. Conçue pour reposer sur le fond océanique des eaux côtières en attendant qu'un événement la fasse remonter en surface, la bouée furtive utilise un système de positionnement global pour calculer sa position à la surface de la Terre et transmet ses données grâce au réseau de satellites Iridium.

En incorporant une grande variété de capteurs utilisables de diverses façons, la bouée furtive peut distinguer les différents bruits d'hélice et détecter la présence des petits et grands bâtiments. Elle pourra peut-être même reconnaître les différents types de navires.

La bouée furtive peut également servir à retracer les petits navires de contrebande de stupéfiants ou autre, ainsi que pour surveiller toutes activités illégales ou terroristes. Ce type d'application contribuera à sécuriser les approches océaniques du Canada. Ce travail a suscité un intérêt considérable auprès des organisations de recherche navale des États-Unis.

Enfin, la bouée furtive peut être équipée de capteurs pouvant mesurer la température et la salinité de l'eau, détecter la présence de pollution et surveiller la migration des animaux tels que les baleines et les dauphins.





La bouée furtive repose au fond de l'océan en attendant de faire surface

COMMANDEMENT ET CONTRÔLE VIRTUELS NAVALS

La capacité de tester et d'évaluer les nouveaux systèmes et les nouvelles tactiques avant d'engager des dépenses pour leur mise en œuvre offre des économies énormes de temps et de coûts. À cette fin, RDDC a collaboré à la mise au point d'une suite de combats maritimes virtuels servant d'expériences de combat. Nous avons modifié et ajouté de nouvelles fonctions à un cadre d'établissement de modèles mis au point par la Defence Science and Technology Organisation (DSTO) d'Australie. Il en est résulté une frégate canadienne de patrouille de base qui a été utilisée avec succès dans des essais informatisés et réseautés nationaux et internationaux.

Comme la capacité fonctionnelle de l'environnement virtuel prend de l'ampleur, nous envisageons de mener progressivement des expériences de plus en plus ambitieuses. Éventuellement, nous serons en mesure de simuler de façon réaliste les capacités de tous les systèmes de capteurs et de contrôle et de commandement des plates-formes navales canadiennes tant actuelles que futures.

UNE VISION CLAIRE PAR MAUVAISES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

La capacité de voir clairement par mauvaises conditions météorologiques peut faire toute la différence entre le succès et l'échec des opérations de recherche et de sauvetage. L'ELVISS, système perfectionné de surveillance à intensification de lumière visible et à infrarouge, offre cette capacité.

Pour tester l'ELVISS, RDDC a effectué des opérations de recherche et de sauvetage simulées depuis un hélicoptère au-dessus de la terre et de la mer. L'ELVISS rassemble un puissant illuminateur laser et un amplificateur d'image avec un système d'imagerie thermique pour former un instrument intégré conçu spécifiquement pour améliorer de façon substantielle la surveillance par mauvaise visibilité. L'ELVISS réduit les effets du brouillard et des précipitations, permettant d'obtenir des images claires des objets qui autrement seraient totalement obscurcies avec les systèmes de visualisation classiques.

Essai de l'ELVISS embarqué sur hélicoptère

Recherche de radioactivité au sol et à partir des airs

Améliorer la sécurité publique

Dans l'environnement mondial actuel, aucune nation ne peut se permettre de négliger la sécurité publique. Le Canada a accordé une haute priorité à l'élaboration d'un programme complet de sécurité publique et de protection civile. RDDC a contribué de plusieurs façons aux objectifs du gouvernement dans ce domaine en entreprenant des programmes visant à garantir la sécurité des Canadiens.

AMÉLIORER LES INTERVENTIONS EN CAS DE MENACES CBRN

Par le biais de l'Initiative de recherche et de technologie chimique, biologique, radiologique et nucléaire (IRTC), RDDC continue d'être le chef de file de la communauté scientifique et technologique canadienne en cherchant à améliorer les possibilités et les capacités de contrer les menaces chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires (CBRN) terroristes. Grâce à des méthodes de collaboration fondées sur le savoir, l'IRTC, à laquelle participent des ministères et des agences scientifiques fédéraux, des groupes de l'industrie et du milieu universitaire ainsi que des organismes de sécurité nationale et du renseignement, a pour objet d'évaluer les risques et de cerner les lacunes.

Financée dans le cadre de l'initiative de sécurité publique et du contre-terrorisme (SPCT), l'IRTC nous a permis d'apporter une importante contribution à la sécurité publique au Canada. Depuis la création de l'initiative en 2002, deux séances d'examen et de sélection de projets ont donné lieu à quarante et un projets totalisant un investissement de 74,8 millions de dollars. Bon nombre des projets choisis en 2002–2003 ont déjà commencé à donner des résultats. Par exemple, le réseau mobile de surveillance des radiations de McFadden Technologies et le casque de protection contre le souffle et les agents CBRN de Med-Eng Systems sont deux exemples de technologies qui ont été démontrées à la communauté des premiers intervenants.

Le groupe de l'IRTC publie un rapport annuel qui souligne d'autres initiatives à part celles qui sont mentionnées dans le paragraphe précédent. On peut consulter ce rapport sur le site Web suivant : www.crti.drdc-rddc.gc.ca.

MATIÈRE RADIOACTIVE – MANIPULER AVEC SOIN

Dans le cadre d'un événement parrainé par l'IRTC, RDDC s'est jointe à des équipes d'experts techniques de Santé Canada, des Ressources naturelles Canada, de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et de Énergie atomique du Canada limitée lors d'un exercice en campagne comportant la manipulation de matières radioactives. Cet exercice donnait l'occasion d'observer des équipes intervenant dans une situation comportant des sources inconnues de matières radioactives. Dans un scénario de crise « réelle », les équipes devaient localiser, identifier, caractériser et rendre sûres toutes les sources de matières radioactives et contaminées. Elles ont également utilisé un hélicoptère spécialement équipé pour détecter et localiser avec précision au sol des sources radioactives à partir des airs.

« Nous voulions savoir à quel point nous sommes prêts et de quelle façon nous réagirions si une attaque terroriste impliquant des matières radioactives survenait aujourd'hui même. Les exercices de ce genre nous aident à développer nos compétences, à améliorer nos procédés et à cerner nos points faibles afin de garantir que nous sommes bien préparés et que nous avons confiance en nos capacités en cas d'une vraie situation de crise. L'exercice s'est avéré un franc succès. »

– M. Ted Sykes, gestionnaire du portefeuille de la grappe des laboratoires radionucléaires de l'IRTC

Formation en matière d'agents réels antiterroriste

COLLABORER À LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

En juin 2003, RDDC a lancé le Programme technique de sécurité publique (PTSP) visant à élaborer un programme coordonné afin d'améliorer la collaboration à l'échelle du gouvernement et d'apporter des solutions scientifiques et technologiques dans de nombreux domaines touchant la sécurité publique. Pour ce faire, RDDC prévoit de mettre l'accent sur quatre principaux secteurs de mission :

(1) la protection contre les menaces chimiques, biologiques, radiologiques, nucléaires et explosives,

(2) la protection de l'infrastructure essentielle,

(3) la perturbation et l'interdiction,

(4) l'intégration, les normes et l'analyse des systèmes.

Le PTSP comprend deux volets, soit un programme canadien auquel collaborent de nombreux ministères et agences du gouvernement fédéral et un programme canado-américain auquel participe le U.S. Department of Homeland Security. Le PTSP a pour objet d'intégrer les activités actuelles et futures effectuées en collaboration dans une stratégie binationale globale de façon à assurer une utilisation efficace et rentable des ressources nationales.

Nous avons également continué à étendre et à renforcer nos relations avec d'autres ministères et agences du gouvernement œuvrant dans le domaine de la protection de l'infrastructure essentielle. Nous avons notamment noué des liens étroits avec le Centre de la sécurité des télécommunications (CST) et Sécurité publique et Protection civile Canada, entre autres. De concert avec le CST, nous avons mis sur pied un groupe d'experts chargé d'examiner l'importante question de la sécurité des réseaux sans fils. Nous établissons également des rapports avec le National Institute of Standards and Technology aux États-Unis dans des domaines reliés à l'authentification poussée et à la biométrie. Il s'agit là de domaines de recherche de plus en plus importants en raison de l'intérêt accrue en matière de gestion de sécurité aux frontières.

LUTTER CONTRE LE TERRORISME

En 2002, RDDC a mis sur pied le Centre de technologie antiterroriste (CTA) dans le cadre de l'initiative SPCT. Le CTA offre une formation mettant en jeu des agents réels aux membres des Forces canadiennes, aux premiers intervenants et à des organisations internationales. Le Centre développe également nos capacités d'effectuer des essais et des évaluations à l'appui de la sécurité publique et offre un soutien médico-légal aux premiers intervenants en cas d'incident chimique, biologique, radiologique ou nucléaire.

Au cours de sa première année d'activités, le CTA a donné une formation poussée à seize groupes de douze pays. La formation portait sur la détection, l'identification, la manipulation et la décontamination d'agents réels.

DÉTECTER LES DANGERS À DISTANCE

RDDC accorde une grande importance à la mise au point de nouveaux outils technologiques afin de faire face à la menace croissante du terrorisme. À la demande des Forces canadiennes, nous avons mis au point un système sentinelle multi-agents tactique. Il s'agit d'un système robotisé composé de détecteurs nucléaires, biologiques et chimiques de pointe. Le système initial comprend un poste de commande terrestre, une plate-forme robotisée, un ensemble de capteurs ainsi que l'infrastructure de soutien et les éléments logistiques nécessaires. Les systèmes futurs comprendront en outre des détecteurs d'agents biologiques, ce qui conférera aux Forces canadiennes une capacité de détection inégalée.

PARTICIPATION À LA LUTTE CONTRE LE SRAS

En 2003, RDDC a aidé la ville de Toronto à faire face à l'épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS). À la demande du Laboratoire national de microbiologie de Santé Canada, nos spécialistes ont prélevé des échantillons d'air dans les hôpitaux de Toronto, où de nombreuses victimes du SRAS avaient contracté la maladie.

La compétence et l'expertise inégalées de RDDC dans la collecte et la détection de substances biologiques aérosolisées sont le fruit des programmes de recherche et développement que nous avons poursuivis depuis longtemps dans ces domaines. La technologie d'échantillonnage utilisée a été mise au point pour usage militaire, et cette opération fait ressortir ses importantes applications civiles.

Des scientifiques de RDDC échantillonnent l'air ambiant pendant la crise de SRAS

Protéger et soutenir le personnel des Forces canadiennes

RDDC contribue de façon appréciable à la protection et au soutien des militaires des Forces canadiennes en poursuivant des recherches sur la performance humaine, les contre-mesures médicales et les vêtements de protection. Nous continuons à déployer les efforts nécessaires pour mettre à la disposition des Forces canadiennes les dispositifs les plus protecteurs, les plus durables et les plus efficaces qui soient.

LE SOUFFLE DE VIE

Dans le monde civil, l'oxygène en bouteille est courant et économique. Dans le cadre des opérations militaires, toutefois, l'oxygène utilisé à des fins médicales est cher et encombrant, et il peut être dangereux. RDDC a conclu une entente avec les Forces américaines et le Health Sciences Network de l'Université de Toronto pour la mise au point d'un système d'apport d'oxygène complémentaire d'une grande mobilité (*Highly Mobile Oxygen Supplementation System* ou HMOSS). Ce système vise à accroître l'efficacité des dispositifs d'administration de l'oxygène afin d'améliorer les soins dispensés aux soldats blessés sur le terrain. Son utilité militaire est importante, notamment pour l'administration d'oxygène d'urgence à des fins médicales dans les déploiements éloignés, l'évacuation aérienne médicale, la protection et l'acclimatation en haute altitude, les opérations de recherche et sauvetage, et le traitement à la suite de l'inhalation de substances toxiques.

PROTÉGER L'OUÏE

Beaucoup de militaires des Forces canadiennes appartenant à divers groupes professionnels militaires (GPM) risquent de subir une perte auditive due au bruit. Dans le but d'étudier la prévalence de la perte auditive due au bruit et d'évaluer les facteurs de risque qui peuvent favoriser son apparition,

Un soldat ayant de la gomme à mâcher caféinée

RDDC a créé une banque de données réunissant les audiogrammes de volontaires de bases des Forces canadiennes de l'Ontario et de la Nouvelle-Écosse. Les audiogrammes étaient accompagnés des renseignements suivants : GPM principal, âge, sexe, années d'exercice de cette profession, méthodes de protection de l'ouïe, antécédents médicaux et autres facteurs de risque influant sur l'ouïe du militaire.

Nous avons également mesuré l'exposition au bruit dans certains GPM par sonométrie. Ces informations nous ont permis de créer des profils d'apparition de la perte auditive dans divers GPM des forces terrestres, navales et aériennes. Ainsi, on connaîtra mieux les facteurs de risque d'apparition d'une perte auditive et on sera mieux en mesure d'élaborer des stratégies visant à réduire la fréquence de ce trouble.

UNE GOMME À MÂCHER POUR RESTER RÉVEILLÉ

Les opérations militaires exigent que les militaires des Forces canadiennes restent éveillés et vigilants pendant de longues périodes. Les recherches effectuées par RDDC sur les aides ergogéniques a mené à la mise au point d'une gomme à mâcher renfermant de la caféine qui contribue à éliminer les symptômes de fatigue.

Chaque morceau de gomme renferme environ la même quantité de caféine qu'une petite tasse de café. La caféine est absorbée par le tissu de la bouche et pénètre directement dans le sang. La caféine atteint son effet maximal après 45 minutes environ lorsqu'elle est consommée dans le café; avec la gomme à mâcher, l'effet maximal est atteint en 10 minutes. Pendant les essais sur le terrain, certains des participants ont reçu six morceaux de gomme au cours de la deuxième nuit de privation de sommeil. Les sujets qui avaient utilisé la gomme avec caféine ont eu un meilleur rendement que ceux qui avaient pris un placebo.

« Les essais visaient à déterminer si une gomme à mâcher ordinaire renfermant de la caféine peut influer favorablement sur la vigilance des sujets pendant une période d'opérations continues de 54 heures qui ne comporte que trois heures de sommeil. »

– Tom McLellan, Scientifique principal, Médecine opérationnelle

AMÉLIORATION DES SOINS AUX BLESSÉS EN CAMPAGNE

Grâce à la mise au point d'un tensiomètre particulier qui résiste aux bruits et aux vibrations élevés, RDDC aide le personnel des Forces canadiennes en campagne à mieux prendre en charge les pertes au combat et à dispenser de meilleurs soins médicaux.

Contrairement aux autres tensiomètres, qui ne sont pas très efficaces dans les ambulances et les hélicoptères de sauvetage, notre tensiomètre mesure à la fois la tension artérielle et la fréquence cardiaque dans des conditions défavorables, ce qui permet de poser un diagnostic et de prodiguer des soins plus rapidement et, par conséquent, d'économiser un temps précieux et peut-être même de sauver des vies.

VOIR LES BLESSURES INTERNES

Les blessures internes dues à des traumatismes contondants sont courantes dans les opérations militaires. La capacité de voir ces blessures est capitale pour leur détection ainsi que leur diagnostic et leur surveillance. RDDC a mis au point un système compact d'échographie tridimensionnelle (3-D) pouvant être utilisé en campagne pour prodiguer des soins de première ligne aux blessés. Ce système procurera une meilleure capacité d'intervention aux infirmiers et aux médecins des Forces canadiennes.

Alors que les systèmes 3-D actuels sont volumineux et lourds, ce qui les rend peu pratiques dans les déploiements en campagne, notre système est compact, léger et facile à transporter. Il a également la particularité de détecter les organes internes en mouvement, comme le cœur qui bat.

Le dispositif scanneur corporel (DSCO)

ÉQUIPER LE SOLDAT DE L'AVENIR

Au cours de sa quatrième année d'implantation, le projet des besoins des soldats en matière d'information (SIREQ) a été axé sur l'impact des nouvelles technologies – p. ex. les ordinateurs, les postes radio, les dispositifs de vision nocturne et les affichages – sur la coordination et l'efficacité de groupes de combattants pouvant atteindre trente soldats. Le projet nous a également permis d'apprendre des leçons importantes sur la façon dont nous pouvons améliorer la coordination des activités des soldats à l'aide de ces nouvelles technologies. Grâce aux leçons retenues jusqu'à présent, RDDC a été en mesure de donner des conseils aux Forces canadiennes qui leur ont permis de faire rapidement l'acquisition d'équipement en vue des opérations en cours. RDDC a également suscité l'intérêt d'armées alliées et élabore actuellement des mécanismes afin de partager les résultats et les retombées de programmes de recherche connexes.

Le projet SIREQ appuie le projet de plate-forme d'équipement intégré du soldat dont l'objectif consiste à acquérir les vêtements et l'équipement nécessaires à l'amélioration du rendement du soldat de l'avenir. RDDC prévoit de terminer le projet SIREQ en 2005 au terme d'une soixantaine d'études.

Un soldat canadien au cours de la mise à l'essai du projet SIREQ

« OUI, NOUS AVONS LES VÊTEMENTS ADAPTÉS À VOTRE TAILLE »

Les membres des Forces canadiennes peuvent désormais afficher leur élégance vestimentaire. En effet, avec l'aide du dispositif scanneur corporel (DSCO), les Forces canadiennes sont en mesure de fournir à leurs membres les vêtements les mieux adaptés à leur taille et de déterminer si elles possèdent les articles requis en stock.

Le DSCO est un logiciel de mesures corporelles numérique qui calcule trente-sept mesures différentes du corps humain. À l'aide de règles de mesures précisées par les dessinateurs de vêtements, le logiciel recommande la taille de vêtement et d'équipement convenant à la personne « balayée » par le système.

Le système est actuellement en place à la BFC (base des Forces canadiennes) Trenton et à la BFC Esquimalt. Il sera mis en place dans les principales bases au Canada au cours des deux prochaines années. Le système DSCO permet aux Forces canadiennes d'obtenir de meilleures données quant à la taille des vêtements nécessaires aux militaires, données qui devraient contribuer à réduire les

« La personne dont les mesures sont prises par le système peut savoir si le vêtement à sa taille existe dans le réseau, même s'il n'est pas disponible à l'entrepôt de la base. S'il lui faut une taille donnée de chemise et de pantalon de combat et si le vêtement n'est pas disponible en magasin, ce n'est pas un problème parce que le vêtement existe dans le système d'approvisionnement et qu'on peut le commander. Dans certains cas, des militaires se font faire des vêtements sur mesure lorsqu'on croit qu'ils n'en ont pas vraiment besoin et que les vêtements existent dans les tailles appropriées. »

– Judith Spanglett, chef de section, Équipement et vêtements de protection opérationnels des Forces canadiennes

stocks opérationnels de diverses tailles, d'où des économies non seulement sur la quantité d'articles entreposés, mais sur les frais d'entreposage. Le système aidera également les forces armées à déterminer et à suivre le profil des mesures corporelles de leurs membres.

RÉDUIRE LES ACCIDENTS

L'erreur humaine est le facteur d'accident le plus imprévisible. Pour étudier ce phénomène, RDDC à élaboré un outil d'analyse systématique des erreurs et du risque (ASER) qui définit les facteurs humains à l'origine d'actes dangereux et de situations qui entraînent des accidents ou des incidents.

Utilisé actuellement par notre équipe d'enquête sur les accidents mettant en cause des facteurs humains, l'ASER peut aussi servir à évaluer et à améliorer la sécurité des opérations aériennes. L'ASER permet de remonter à l'origine d'un accident au moyen d'un processus en cinq étapes qui établit les perceptions et les objectifs des personnes impliquées dans l'accident, de même que les gestes qu'elles ont posés. Grâce à l'ASER, la collecte des données sur les facteurs humains sera plus fiable et opportune, ce qui améliorera la fiabilité de la base de données sur les facteurs humains pouvant servir à l'élaboration de meilleures interventions.

Façonner l'orientation stratégique

RDDC contribue à renforcer les Forces canadiennes en effectuant des examens et des analyses, en élaborant des concepts qui façonnent l'orientation des Forces et influent sur la prise de décisions et en mettant au point des technologies et des outils qui facilitent les processus de planification.

PRÉVOIR LES CAPACITÉS QUI SERONT NÉCESSAIRES DANS L'AVENIR

Afin de stimuler la discussion au sein du Comité de gestion de la Défense au sujet d'une stratégie de défense à long terme, RDDC a effectué une analyse stratégique de l'environnement de sécurité de l'avenir. Intitulée *L'environnement de sécurité de l'avenir 2025*, l'analyse porte sur les tendances géopolitiques, économiques, sociales, militaires, environnementales et sanitaires pour avoir une idée de l'évolution du contexte stratégique au cours des deux prochaines décennies. L'analyse pourrait également devenir le point de départ de discussions permanentes au sein des divers états-majors de développement de la force lorsqu'ils déterminent les capacités qui sont nécessaires aux Forces canadiennes dans l'avenir, compte tenu des enjeux des années futures.

AMÉLIORER LE BIEN-ÊTRE DES MEMBRES DES FORCES CANADIENNES

RDDC a contribué à améliorer le bien-être des membres des Forces canadiennes en menant des études stratégiques sur les difficultés qu'auront à surmonter les ressources humaines dans l'avenir. Ce travail comprenait une analyse des effets de l'augmentation de la charge de travail, de la fréquence des déploiements et de la durée des affectations loin des êtres aimés.

Nous avons également analysé l'impact des décisions, par exemple le programme de réduction des forces et le plan de recrutement stratégique, sur l'évolution des effectifs actuels et prévus des Forces canadiennes. Dans l'étude, on a cerné de nombreux enjeux, p. ex. la planification de la relève et la capacité d'atteindre les objectifs en matière d'effectifs qualifiés en activité.

Les officiers supérieurs s'inspireront des conclusions des deux analyses pour élaborer les politiques et améliorer le processus de prise de décisions.

FACILITER LA PLANIFICATION MILITAIRE

RDDC s'est associée à la Force aérienne, à l'état-major interarmées et au Centre d'expérimentation des Forces canadiennes afin de chercher à faciliter la planification et la prise de décisions dans les Forces canadiennes. Le système coopératif de planification des opérations (COPlanS) est un ensemble souple et intégré d'outils pour la planification, l'aide à décision et la gestion du flux de travail qui appuie le processus de planification opérationnelle (PPO) des Forces canadiennes.

« Ce type de projet est très ambitieux et nécessite un travail d'équipe. Nous nous efforçons de trouver une solution qui soutiendra réellement l'automatisation du processus de planification militaire. Ce nouveau système devrait faciliter les choses pour tout le monde. »

– ADEL GUITOUNI, GESTIONNAIRE DU PROJET

Le prototype a exploré la possibilité de créer un milieu de collaboration pour la planification des opérations militaires, tout en intégrant une méthode d'analyse du risque et des décisions. Le COPlanS fournira divers outils, notamment l'analyse de missions, l'élaboration et l'analyse de plans d'action, l'analyse de décisions à multiples critères, la gestion des risques, un outil d'estimation des coûts et de l'état de préparation, ainsi que des outils de profilage du PPO. Ils aideront à automatiser les messages, à créer des notes d'information et à diffuser l'information au sein d'une organisation, tout en assurant des services synchronisés.

PLANIFIER DANS UN ENVIRONNEMENT DE COALITION

Il est rare que les nations mènent des opérations militaires unilatéralement, c'est-à-dire sans la participation de leurs partenaires internationaux. Un des problèmes majeurs auquel sont confrontées les forces alliées consiste à mener ensemble des opérations de coalition efficaces. La rapide évolution des technologies et la complexité de plus en plus grande des environnements opérationnels ont posé des défis importants aux forces de coalition que ce soit sous forme de risques accrus de mauvaises communications, d'inefficacité, d'écueils et, peut-être, d'échecs. Lors de la troisième expérience multinationale sur la planification fondée sur les effets (PFE), on a examiné comment cette nouvelle notion interarmées de planification améliorée des opérations militaires pouvait fonctionner dans une environnement de coalition.

Le quartier général des forces interarmées de la coalition, comprenant des membres des Forces canadiennes, un certain nombre de scientifiques de RDDC et des représentants d'Affaires étrangères Canada, ont examiné le processus PFE au cours d'une expérience multinationale de deux semaines. Au nom des forces de la coalition, l'équipe canadienne a dirigé l'évaluation des besoins technologiques reliés au processus PFE, des répercussions de la gestion du savoir et des appréciations de l'intention d'un commandant. Cette activité a grandement contribué à l'élaboration d'une méthode de planification canadienne fondée sur les effets et à améliorer l'interopérabilité avec nos alliés.

CONTRER LES MENACES DU JIHAD

La guerre sainte ou Jihad est l'une des principales menaces contre le Canada et ses alliés dans la « guerre contre la terreur ». Afin de prévoir dans quelle direction les efforts militaires des forces de la coalition peuvent être dirigés et de préciser les menaces contre les forces déployées et les intérêts du Canada et des pays alliés, nous avons constitué un répertoire du Jihad mondial (*Compendium of Global Jihadism*). Dans ce document, on examine la menace permanente que constituent ces extrémistes. On analyse la nature et l'étendue des activités du réseau du Jihad mondial et comment les leaders ont adapté les activités et les tactiques de l'organisation à la suite de la perte des principales bases d'opération et d'entraînement en Afghanistan. Dans ce répertoire, on analyse également comment les gouvernements réagissent face à la menace de la guerre sainte.

Optimiser l'utilisation des ressources

Afin d'obtenir le meilleur équilibre possible de nos investissements en matière de personnel, d'équipement et d'installations, nous devons nous assurer que nos ressources sont investis dans les domaines où les besoins sont les plus pressants et qu'elles sont affectées de façon efficace et rentable. Les paragraphes qui suivent exposent quelques-unes de nos activités qui visent à s'assurer que les ressources des Forces canadiennes, du Ministère et de RDDC sont utilisées le mieux possible.

« Le projet DIGCap permettra aux décisionnaires de gérer toute l'information – la bonne information au bon moment – nécessaire pour prendre des décisions éclairées. Ce projet changera à jamais ce que nous faisons et, grâce à la connexion, ce qui se fait en campagne. »

– Major-général Doug Dempster, directeur général – Planification stratégique

AMÉLIORER LES PROGRAMMES D'ACHATS MILITAIRES GRÂCE À L'INGÉNIERIE DES CAPACITÉS

Avec l'émergence de la guerre réseaucentrique, il est devenu essentiel de mettre en œuvre des systèmes bien intégrés pour les opérations militaires modernes. Compte tenu de restrictions actuelles dans le processus d'achats militaire de la Défense, il a été difficile de déterminer la meilleure façon d'équiper et de préparer les Forces canadiennes à effectuer les diverses missions qu'elles doivent accomplir. Pour solutionner ce problème, le ministère de la Défense nationale a demandé à RDDC en janvier 2003 de définir, de démontrer et de valider un nouveau concept appelé l'« ingénierie des capacités » visant à faciliter la planification et la gestion fondées sur les capacités. Notre réponse, soit le projet intitulé « Définition, ingénierie et gestion collaboratives des capacités (DIGCap) », vise à fournir un processus de planification, d'exécution de programmes et d'aide à la décision et un environnement communs afin d'aider les principaux décisionnaires de la Défense et les gestionnaires de programme à développer des capacités. La capacité militaire est obtenue lorsqu'on intègre les plans, les personnes et l'équipement afin d'atteindre les objectifs militaires.

La planification axée sur les capacités est le processus visant à déterminer l'ensemble pertinent de plans, de personnes, d'équipement et d'activités pour optimiser la capacité des Forces canadiennes à remplir les tâches qui leur sont assignées.

Le projet DIGCap a connu d'excellents résultats au cours de la première année complète de mise en œuvre. En effet, le personnel a effectué les activités d'acquisition, de mise en place et de formation nécessaires à l'établissement de l'environnement destiné à l'ingénierie des capacités (EIC). Cet environnement comprend un ensemble d'outils en réseau qui aideront les scientifiques, les ingénieurs et les gestionnaires, répartis dans de nombreuses régions, à collaborer et à échanger des données. En prolongement à l'EIC, on a mis en place des installations de réunion destinées à l'ingénierie des capacités dans deux centres de recherches de RDDC. Nous avons ajouté au groupe du projet DIGCap trois sous-groupes intégrés chargés de définir le processus d'ingénierie des capacités et d'examiner comment on peut utiliser les environnements synthétiques et une approche de collaboration à l'appui du processus. De concert avec les intervenants, nous appliquerons le concept à trois cas dans le but d'évaluer la viabilité de l'ingénierie des capacités et ses effets sur les processus d'activités et les organisations.

Grâce à un usage étendu de la modélisation et de la simulation, d'outils d'ingénierie de systèmes de collaboration et d'un processus qui relie la planification fondée sur les capacités à la gestion des capacités, le projet DIGCap permettra aux décisionnaires à tous les niveaux de mieux connaître les options et les possibilités d'acquisition et de réalisation des capacités.

Les installations d'ingénierie des capacités à RDDC Valcartier

« Le SSMAT nous donnera les moyens nécessaires pour démontrer les réformes de l'acquisition grâce à la modélisation et à la simulation distribuées avec équipage intégré. »

– PATRICE BÉLANGER, DIRECTEUR DU PROJET SSMAT

L'environnement du simulateur de système de mission aérienne tactique (SSMAT)

DÉCISIONS D'ACHATS MILITAIRES ÉCLAIRÉES

La capacité de déterminer de façon efficace et précise les besoins en matière d'achats militaires peut entraîner des économies de temps et d'argent. Au cours de l'an dernier, RDDC a remis à la Force aérienne le simulateur de système de mission aérienne tactique (SSMAT), qui consiste en un environnement de champ de bataille synthétique qui permet aux équipages de vol de déterminer les besoins relatifs aux hélicoptères. Les pilotes peuvent expérimenter et vérifier les modifications apportées aux sous-systèmes d'aéronefs virtuels avant qu'on modifie les appareils mêmes.

La SSMAT jumelle la technologie et un concept axé sur le facteur humain pour fournir une capacité avancée de soutien aux décisions en matière d'acquisition. L'utilisation d'un environnement synthétique minimise les risques du programme et favorise de nouveaux développements.

REMPLACEMENT DES AÉRONEFS DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE

Le Canada est responsable d'une zone de 18 millions de kilomètres carrés en matière de recherche et de sauvetage. Les Forces canadiennes occupent un rôle de premier plan lorsque vient le temps d'assurer une réponse aéronautique de recherche et de sauvetage en cas d'accidents dans cette vaste région, et utilisent pour ce faire une combinaison d'aéronefs à voilure fixe et d'hélicoptères. Ayant récemment remplacé les hélicoptères de recherche et de sauvetage par les nouveaux CH-149 *Cormorant*, les efforts des Forces armées se tournent maintenant vers le remplacement de la flotte vieillissante de CC-130 *Hercules* et de CC-115 *Buffalo* qui servent actuellement comme principaux aéronefs de recherche et de sauvetage à voilure fixe.

RDDC assure un soutien analytique à la Force aérienne en développant l'énoncé des besoins opérationnels (EBO) pour le remplacement de l'aéronef de recherche et de sauvetage à voilure fixe. Cet EBO représente une importante étape préliminaire dans un processus qui culminera avec l'acquisition éventuelle d'une nouvelle flotte aérienne. Il établira également la norme à partir de laquelle tous les compétiteurs participant au processus de remplacement seront évalués.

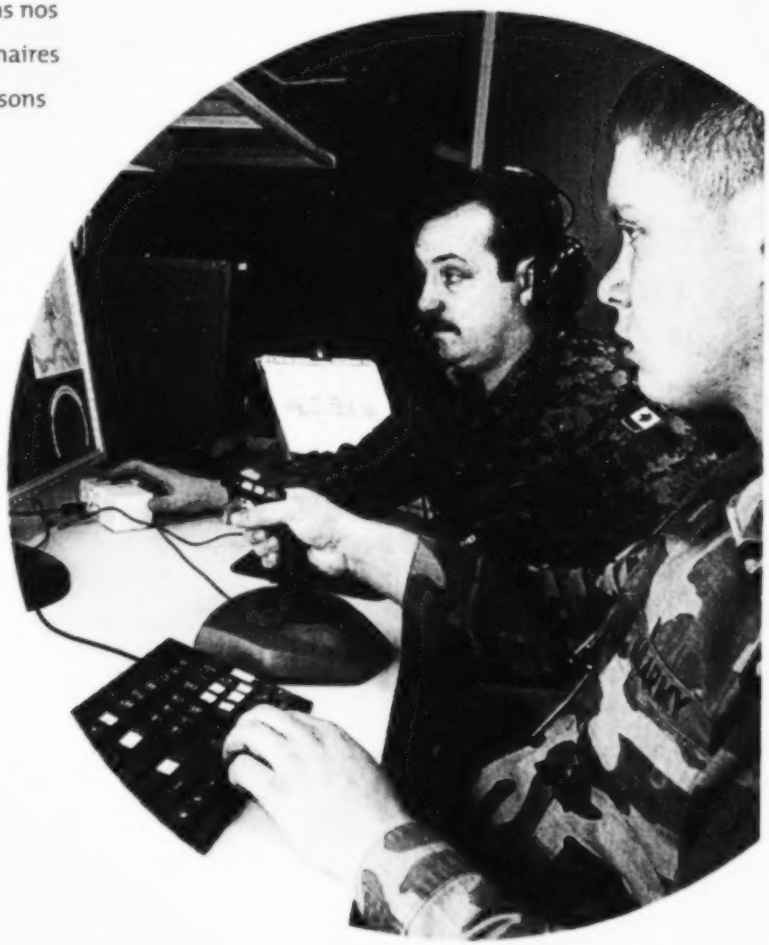
SIMULATION DE RAVITAILLEMENT EN MER

Afin d'aider à déterminer les meilleurs emplacements à retenir pour les points de ravitaillement lors de la conception d'un navire, RDDC a intégré des composants logiciels sur un poste de travail utilisé pour simuler le ravitaillement en mer. Les modèles de simulation reproduisent les étapes des mouvement relatifs de deux navires se déplaçant à vitesse constante et de concert. Il peut également aider à analyser les exigences en matière de personnel pour effectuer un ravitaillement en mer, une activité qui demande actuellement d'importantes ressources en matière de personnel.

Retour sur l'investissement

RDDC génère de la valeur grâce à une compréhension approfondie des activités de défense et de sécurité publique et à l'apport des solutions scientifiques et technologiques les plus rentables aux défis que doivent relever les clients et les intervenants.

Dans le présent chapitre, nous soulignons nos activités de collaboration avec des partenaires internationaux et nationaux. Nous exposons également comment nous sommes en mesure d'augmenter notre capacité en matière de science et de technologie en offrant nos services à des organisations de l'extérieur du ministère de la Défense nationale.



Collaborer avec nos alliés

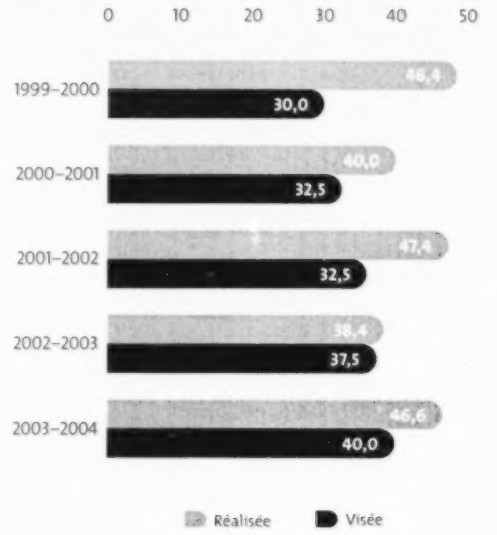
Il y a de nombreux avantages à travailler en collaboration avec d'autres pays. En solidifiant nos rapports avec nos alliés et en bénéficiant de recherches conjointes, nous obtenons une valeur ajoutée en misant sur les ressources financières et humaines.

RDDC a pour but de produire une valeur d'environ 40 millions de dollars chaque année par le biais d'activités menées en collaboration avec des organisations internationales. Il s'agit d'une valeur difficile à déterminer, car bon nombre de nos ententes internationales ne précisent pas le coût financier des efforts déployés. Par conséquent, nous estimons la valeur de nos activités de collaboration en nous fondant sur ce qu'il en coûterait pour obtenir une valeur semblable par des contrats de recherche. Nous évaluons approximativement la valeur de notre collaboration sur le plan international pour l'année financière 2003–2004 à 46,6 millions de dollars. Le tableau ci-contre, à droite, montre l'évolution quinquennale de la valeur obtenue en tirant parti de nos activités de collaboration internationale.

RDDC élabore actuellement une stratégie visant à maximiser les bénéfices provenant de la collaboration internationale. Dans une première étape, elle a établi une base de données des activités de collaboration courantes et prévues. À l'aide de cette base de données, nous analysons la valeur que nous procurent les efforts consacrés à chacune des activités de collaboration. Cette analyse devrait nous permettre de prendre de meilleures décisions stratégiques sur les activités à mener sur le plan international.

Nous menons des activités de collaboration avec des pays alliés en vertu d'un certain nombre d'ententes différentes, notamment le programme intitulé *The Technical Cooperation Program (TTCP)* et l'entente conclue avec l'Organisation pour la recherche et la technologie (RTO) de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). (On peut obtenir de plus amples renseignements sur ces organisations en visitant leur site Web aux adresses suivantes : **www.dtic.mil/ttcp** et **http://www.rta.nato.int/**).

Valeur obtenue de la collaboration internationale (M$)



RDDC participe activement aux dix groupes TTCP : le groupe des capteurs (SEN); le groupe de technologie des armes conventionnelles (WPN); le groupe des systèmes de commandement, de contrôle, de communications et d'information (C3I); le groupe des systèmes de guerre électronique (EWS); le groupe des systèmes aérospatiaux (AER); le groupe des systèmes maritimes (MAR); le groupe des ressources et de la performance humaine (HUM); le groupe de la technologie de traitement des matériaux (MAT); le groupe de la défense chimique, biologique et radiologique (CBD) et le groupe des systèmes interarmées et de l'analyse (JSA).

RDDC collabore avec l'Organisation pour la recherche et la technologie (RTO) en participant à six groupes de spécialistes couvrant tout l'éventail des activités de recherche et de technologie de l'organisation : le groupe des systèmes d'information et de technologie, le groupe des concepts et de l'intégration des systèmes, le groupe de la technologie appliquée aux véhicules, le groupe de la technologie des capteurs et de l'électronique, le groupe des facteurs humains et de médecine et le groupe de modélisation et de simulation.

Les accords bilatéraux de RDDC conclus avec les États-Unis revêtent une importante particulière, notamment l'accord sur les projets de recherche et développement technologique et l'accord-cadre d'échange de données. Ces accords constituent une partie importante de notre stratégie, car ils favorisent l'interopérabilité, nous assurent une visibilité, et ils nous donnent accès à la base technologique de défense étendue des États-Unis.

Au nom du ministère de la Défense nationale, RDDC a signé un protocole d'entente avec le Ministry of Defence of The Netherlands et le Swedish Defence Research Agency (FOI). Le protocole d'entente, qui porte sur des activités de coopération en science et en technologie, vise à faciliter la collaboration dans tous les domaines scientifiques afin d'éliminer le dédoublement inutile des efforts et d'obtenir les résultats les plus efficaces et rentables possibles grâce à la participation à des activités de recherche conjointes.

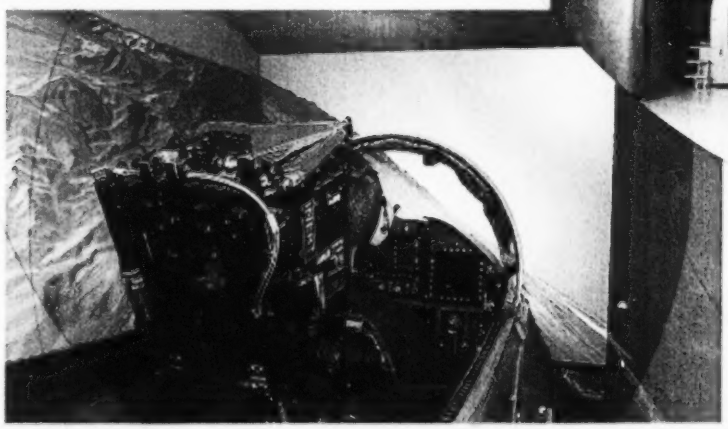
En outre, RDDC collabore activement à un certain nombre d'accords multilatéraux, y compris un accord conclu avec les Pays-Bas et la Suède sur l'intégration d'une protection contre les agents chimiques et biologiques dans la tenue de combat usuelle des militaires, et l'accord sur les projets trilatéraux de recherche et de développement technologique (TTRDP) conclu avec les États-Unis et le Royaume-Uni, en vertu duquel nous participons à l'élaboration et à la définition de concepts de systèmes de surveillance basés dans l'espace.

Les paragraphes qui suivent exposent un certain nombre de nos activités de collaboration avec nos alliés.

VOL D'EXERCICES DE COALITION SIMULÉS

Le partenariat de RDDC avec l'U.S. Air Force Research Laboratory (AFRL) a donné lieu à l'installation du simulateur multitâche (SMT) du CF-18 à l'un de nos centres de recherches. Le SMT est un simulateur de vol bon marché conçu pour explorer le concept d'un réseau de simulateurs d'entraînement séparés géographiquement. Le SMT a été conçu pour nous par l'AFRL afin d'étudier les nombreux problèmes associés aux entraînements de missions répartis. Le SMT est entièrement interopérable avec d'autres simulateurs aux États-Unis.

Le SMT montre la voie pour résoudre les problèmes de réseautage entre simulateurs, de fidélité d'affichage, d'utilisation d'agents constructifs pour les forces amies et ennemies, et pour l'union adéquate entre l'instruction sur simulateur et en vol. Nos installations de simulation seront utilisées pour divers exercices de coalition menées éventuellement en collaboration avec les États-Unis et d'autres alliés.



Le simulateur multitâche du CF-18

« Nos deux pays sont d'excellents partenaires depuis longtemps… D'ailleurs, les fruits récoltés jusqu'à présent et l'enthousiasme manifesté des deux côtés (de la frontière) renforceront les partenariats. Nous voulons nous associer avec les meilleurs, et dans ce domaine, les Canadiens sont les meilleurs. Quand it s'agit de s'exercer en vue de missions, le Canada est imbattable. »

– Major-général Paul Nielsen,
ancien commandant de l'U.S.
Air Force Research Laboratory

Ce travail aidera à mettre en œuvre le projet de système avancé d'entraînement au combat réparti des forces aériennes et d'autres initiatives de défense en favorisant une meilleure compréhension des principaux problèmes associés à la simulation et à la modélisation de l'acquisition d'équipement, de l'analyse opérationnelle, de l'entraînement ainsi que de la planification et de la répétition des missions.

S'ENTRAÎNER AVEC DES AGENTS TOXIQUES RÉELS

L'expertise de RDDC dans le domaine de la défense nucléaire, biologique et chimique lui permet d'être l'hôte de diverses séances d'entraînement international avec des agents toxiques réels. Une des séances d'entraînement les plus notoires a été l'exercice *Prototype Response*, qui fait partie d'un programme d'un an composé d'exercices et d'évaluations des capacités de défense nucléaire, biologique et chimique offert par le Groupe « défense » de haut niveau sur la prolifération de l'OTAN. Cet exercice a donné pour la première fois l'occasion à des équipes de l'OTAN d'effectuer des manœuvres dans divers scénarios à l'aide d'agents toxiques réels. En plus de l'exercice tenu au Canada, il y a eu d'autres exercices en République tchèque, en Italie, en Turquie, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Les leçons retenues des exercices et des évaluations ainsi que d'une analyse du programme ont été à la base des recommandations faites aux ministres de la Défense de pays membres de l'OTAN.

« RDDC Suffield est le seul endroit où la CBIRF s'entraîne avec des agents toxiques réels, si bien que l'expérience qu'elle y acquiert est très précieuse. »

– 1re Lieutenant Paul Cabellon,
officier des affaires publiques du Chemical
Biological Incident Response Force

Nous avons également effectué une saison d'entraînement avec le Chemical Biological Incident Response Force (CBIRF), unité des U.S. Marines formée en vue de réagir à la menace d'incidents chimiques, biologiques, radiologiques, nucléaires et explosifs. Dans le cas où un tel incident se produirait, le CBIRF serait appelée à aider les organisations locales, fédérales et d'État à mener des opérations de gestion des conséquences.

En tant que signataire de la Convention sur les armes chimiques, le Canada s'est engagé à ne pas produire et à ne pas utiliser d'armes chimiques. Les très petites quantités d'agents dont on se sert lors des essais sont acceptés, car elles servent à maintenir une défense efficace contre la guerre chimique. Grâce à l'utilisation d'agents toxiques réels, les stagiaires apprennent à ne plus douter que leur technique et leur équipement fonctionneront en cas de contamination chimique réelle.

PARTICIPER AUX ESSAIS DE L'OTAN

Aux côtés de participants des Pays-Bas et des États-Unis, RDDC a pris part au premier essai en campagne du capteur autonome de prochaine génération de l'OTAN mis au point dans le cadre d'un projet de recherche conjoint. Ce projet examinait la possibilité de mettre au point des capteurs à multi-influence qui offriraient une capacité autonome de renseignement, de surveillance et de reconnaissance dans les eaux côtières.

En collaboration avec les États-Unis, nous avons également participé à des essais de brouillage de mines à bord d'un navire de défense côtière (NDC) menés dans le cadre d'un projet de recherche conjoint de l'OTAN. Au cours de ces essais, on introduisait des signaux dans les circuits démagnétisants du NDC de façon à produire des champs magnétiques dans le fond marin. Ces champs magnétiques avaient pour but de leurrer ou de brouiller les mines à multi-influence hautement sophistiquées par neutralisation des balayages à influence pouvant actionner ces mines.

BRILLIANT

Système de détection, d'imagerie, de localisation, de poursuite et de neutralisation par alignement sur faisceau laser

TESTER LE SYSTÈME BRILLIANT

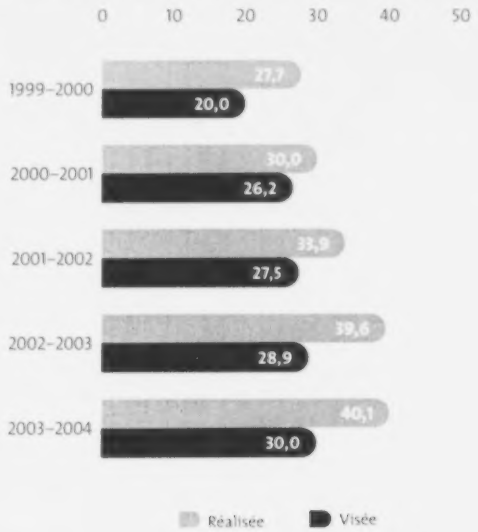
En collaboration avec nos alliés, RDDC a testé en vol avec succès le système BRILLIANT (système de détection, d'imagerie, de localisation, de poursuite et de neutralisation par alignement sur faisceau laser), une technique de contre-mesures contre les missiles avancés guidés par faisceau laser. Ces armes à guidage laser combinent la précision à une létalité élevée et à la résistance au brouillage. Le système BRILLIANT est un dispositif electro-optique capable de détecter, de localiser et de déjouer les missiles guidés par faisceau laser en faisant appel à une contre-mesure basée sur un éblouissement laser sécuritaire pour la vue. Ce test a été effectué pour la première fois depuis une plate-forme aérienne. Des tests précédents avaient été effectués au sol et en mer depuis des navires.

Collaborer avec les organisations nationales

La collaboration avec les organisations nationales, que ce soit de l'industrie, des universités ou du gouvernement, constitue une part importante du programme de recherche et de développement de RDDC. La mise à profit de l'expertise et des ressources de partenaires dans le cadre de projets conjoints augmente le taux de rendement de nos investissements et fournit un retour sur l'investissement.

RDDC vise à générer chaque année une valeur ajoutée de 30 millions de dollars provenant d'activités menées en collaboration avec des organisations nationales. Nous avons évalué à 40,1 millions de dollars cette valeur ajoutée provenant d'activités de collaboration sur le plan national en 2003–2004. Le tableau ci-dessous montre l'évolution quinquennale de la valeur obtenue par l'effet multiplicateur de nos activités de collaboration sur le plan national.

Valeur obtenue de la collaboration nationale (M$)



Les paragraphes qui suivent exposent un certain nombre de nos activités de collaboration avec des organisations nationales.

CAMOUFLER LE COYOTE

En partenariat avec l'entreprise GMA Cover Corp., RDDC a mis au point un kit de camouflage de véhicule à utiliser par le Coyote des Forces canadiennes dans ses missions de surveillance et de reconnaissance sur le champ de bataille. Ce kit amélioré de réduction de la signature (KARES) permet de réduire de façon significative les signatures acoustique, infrarouge et visuelle du Coyote, le rendant plus difficile à détecter et à poursuivre. Composé de trois kits distincts, le camouflage permanent et les kits pour halte longue et halte courte, le système KARES permet de dissimuler le véhicule aux capteurs modernes, augmentant du même coup les chances de survie du Coyote sur le champ de bataille.

La prochaine étape du projet sera de rendre rétractables les structures métalliques du camouflage permanent, afin de réduire le risque de dommages en terrain difficile. Des recherches sont également en cours pour concevoir et mettre au point des versions du KARES pour les régions arides et désertiques de façon à ce que le Coyote puisse être déployé efficacement dans ces zones opérationnelles.

Un Coyote revêtu du kit de camouflage KARES

Le dispositif portatif de détection en temps réel d'agents biologiques

DÉTECTER DES AGENTS BIOLOGIQUES

En partenariat avec General Dynamics Canada Ltd., RDDC a développé et présenté un dispositif portatif de détection en temps réel d'agents biologiques. C'est un bio-détecteur rapide, alimenté par pile et éprouvé en pratique. Le fonctionnement de ce dernier est basé sur la technologie de détection des particules fluorescentes. L'appareil est capable de détecter des agents biologiques pulvérisés, habituellement en moins de 20 secondes.

Cette technologie sera particulièrement intéressante pour les premiers intervenants déployés en cas d'attaque terroriste biologique. Elle permet en effet aux pompiers et à la police de détecter les aérosols en temps réel, leur permettant ainsi de confirmer une attaque, d'isoler la zone contaminée, d'identifier les pertes potentielles et de réduire la contamination secondaire.

RÉDUIRE LES RÉFLEXIONS RADAR

En collaboration avec l'université Concordia, RDDC met au point un programme informatique permettant de calculer la surface équivalente radar (SER) des plate-formes des Forces canadiennes. Ce programme fournira une image SER complète et mettra en surbrillance les zones prédisposées aux réflexions appelées « point chauds ». La capacité de reproduire en modélisation la réflexion SER d'un navire peut servir à réduire la signature de celle-ci, soit à l'étape de la conception ou par l'application de pièces de matériau absorbant les ondes radar sur les points

La surface équivalente radar (SER) d'un objectif correspond à la zone interceptant le signal transmis et projetant une quantité d'isotropes vers le récepteur pour y produire un signal de retour. Autrement dit, la surface équivalente radar indique à quel point un objectif reflète l'énergie radar. L'utilisation de matériau absorbant les ondes radar, de formes et d'angles spécifiques contribue à réduire la surface équivalente radar.

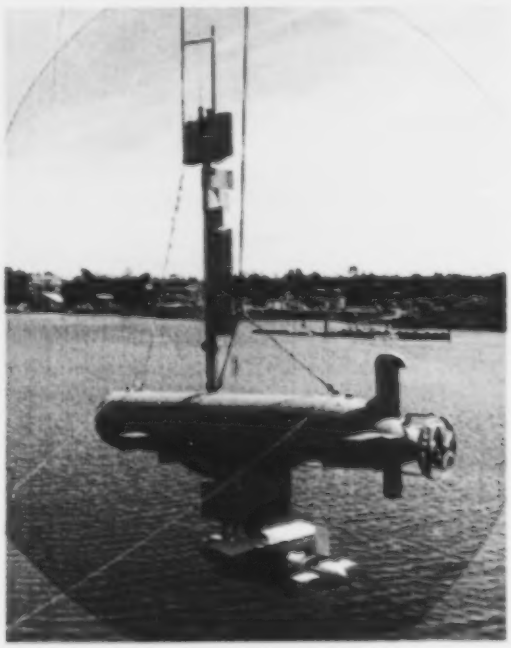
– Extrait du glossaire sur les radars d'Argos Press, reproduit avec l'aimable permission d'Argos Press, 2004

chauds. Des développements récents dans ce programme comprennent les formules mathématiques permettant de déterminer la SER des plate-formes équipées de pièces de matériau absorbant les ondes radar. Cette recherche permettra éventuellement une meilleure protection de nos navires contre la détection par les forces ennemies.

CHASSE AUX MINES SOUS-MARINES

En collaboration avec MacDonald Dettwiler & Associates, ISE Research et Lockheed Martin Canada, RDDC a terminé avec succès le développement du Système télécommandé de chasse aux mines (STCM) à l'été 2003, atteignant ou dépassant ainsi les objectifs de conception d'origine. Le STCM est capable de transmettre des données sur des distances opérationnelles sécuritaires. Il localise avec précision les objectifs, effectue la détection et la classification par ordinateur et peut même fonctionner dans des conditions de mer extrêmement agitée (5 à l'échelle d'état de mer). Suite au succès du projet, des discussions sont en cours avec la Marine pour utiliser le STCM afin de fournir une capacité télécommandée de chasse des mines temporaire et surmonter ainsi les déficiences actuelles.

Le système télécommandé de chasse aux mines



Étendre nos réseaux

RDDC a participé à de nombreuses activités de marketing ministérielles dans le but d'accroître ses efforts de collaboration et sa visibilité auprès de l'industrie, des universités et des pays alliés du Canada. Ces activités étaient pour nous d'excellentes occasions de faire connaître nos capacités et d'apprendre de nos collègues et de nos pairs. Elles ont contribué également à attirer de nouveaux employés des plus compétents et de mieux faire connaître à nos partenaires de la recherche et développement et aux Forces canadiennes les ressources scientifiques et technologiques à leur disposition. Voici quelques-uns des événements marquants de l'an passé :

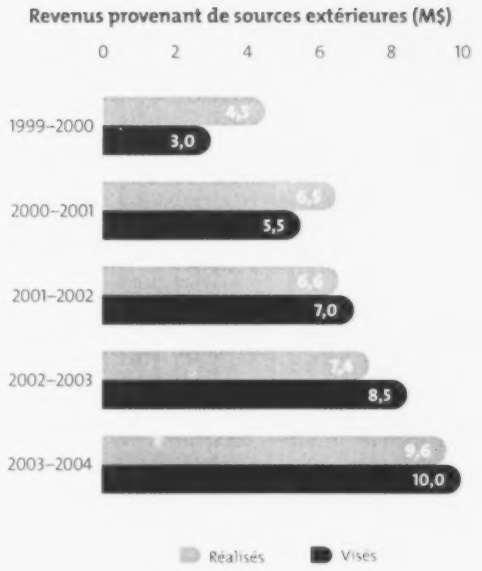
- Défense Innovation 2003, que nous avons organisée en collaboration avec PÔLE Québec Chaudière-Appalaches, avait pour thème « Partenaires économiques en innovation ». Elle a regroupé des membres des secteurs public et privé et mis en vedette plusieurs conférenciers invités de renom, y compris le consul général des États-Unis à Québec. Quelque 350 représentants de l'industrie de haute technologie canadienne y ont participé.
- Parrainée par l'Association de l'industrie de la défense du Canada (AIDC), l'exposition CANSEC 2003 a réuni des spécialistes de la défense et de la sécurité nationale et leurs contreparties de l'industrie dans le but de favoriser une collaboration future. Cet événement annuel offre une excellente occasion de faire connaître nos plus récentes capacités tant dans les domaines de la défense que de la sécurité publique.
- Aux fins de prospection de clientèle, nous avons participé au Salon de l'aéronautique de Paris 2003 aussi bien à titre d'organisme indépendant que dans le cadre de notre alliance stratégique avec le Conseil national de recherches. Le Salon de l'aéronautique de Paris, qui a lieu tous les deux ans, est l'événement de plus important de ce type au monde.

- La conférence et l'atelier annuels de transfert de technologie des partenaires fédéraux se sont avérés une excellente occasion pour l'établissement de contacts, la promotion et l'apprentissage auprès d'autres experts dans le domaine des technologies de pointe, notamment des spécialistes du transfert de technologie et de la gestion de la propriété intellectuelle.
- En collaboration avec l'Association de l'industrie de la défense du Canada (AIDC), nous avons organisé la Journée des débouchés technologiques AIDC – RDDC. À la différence des années antérieures, l'événement était axé sur les principaux secteurs de recherche et de développement technologiques de RDDC suivants :
  (1) évaluation et transition de technologie;
  (2) commandement, contrôle, communication, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR);
  (3) détection d'agents chimique, biologique, radiologique, nucléaire et explosif;
  (4) amélioration de l'efficacité du combattant;
  (5) les opérations d'information.

Renforcer notre capacité

C'est en offrant nos services à des clients de l'extérieur du ministère de la Défense nationale et des Forces canadiennes que nous renforçons nos capacités scientifiques et technologiques. En tirant avantage de son expertise dans des domaines technologiques spécialisés, RDDC peut multiplier les occasions d'effectuer de la recherche et développement, maintenir et améliorer sa capacité de répondre aux besoins des Forces canadiennes et renforcer la sécurité nationale.

RDDC vise à générer des recettes d'environ 10 millions de dollars par année en développant ses activités d'entreprise. Cette année, nous avons pu réaliser des revenus de 9,6 millions de dollars provenant de sources extérieures. Le graphique suivant illustre la courbe des recettes produites au cours des cinq dernières années.

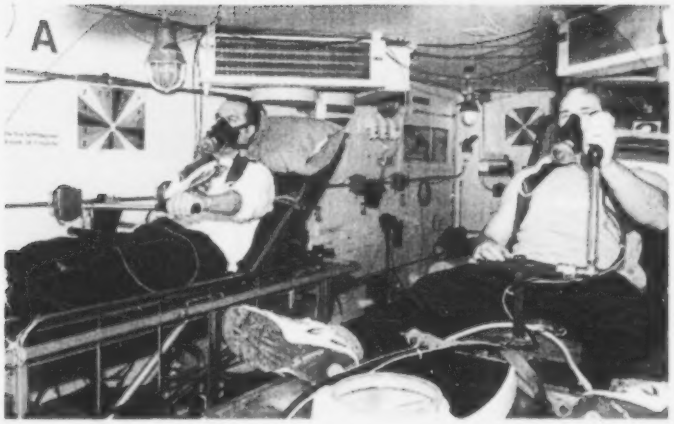


Les paragraphes qui suivent exposent un certain des travaux que nous avons effectués pour le compte de clients de l'extérieur du ministère de la Défense nationale et des Forces canadiennes.

DIMINUER LA DURÉE DE PRÉ-RESPIRATION POUR LES ASTRONAUTES

Dans le cadre d'une initiative financée par l'Agence spatiale canadienne et en partenariat avec le Johnson Space Center (JSC) de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et le Duke University Medical Center, RDDC continue de jouer un rôle important dans les essais du Protocole de diminution de la durée de pré-respiration.

De façon générale, les astronautes doivent se soumettre à un protocole de décompression à la pression atmosphérique qui règne à bord la Station spatiale internationale, pour effectuer une sortie dans l'espace vêtus de leur combinaison spatiale qui exerce une pression interne moindre. Étant donné que le changement de pression est suffisamment important pour que le risque de mal de



Des participants aux essais du Protocole de diminution de la durée de pré-respiration

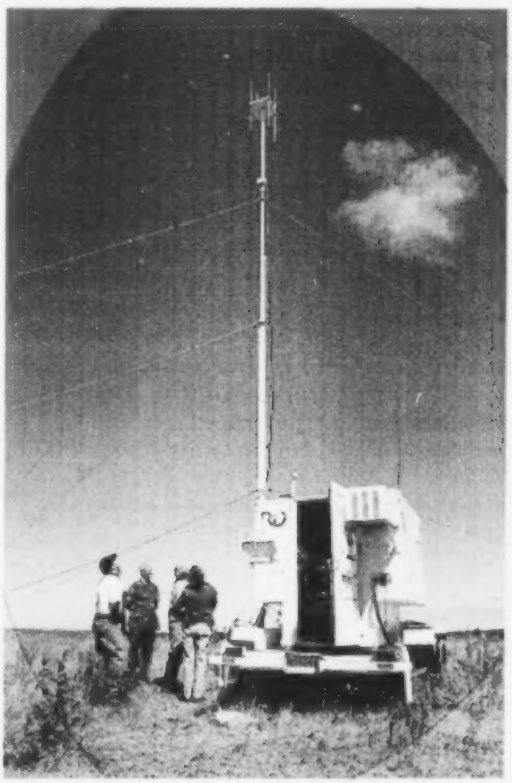
décompression soit grand, les astronautes doivent respirer de l'oxygène avant la décompression (pré-respiration) pour éliminer de leurs tissus l'azote gazeux, qui, sinon, pourrait provoquer un mal de décompression. Le protocole de pré-respiration standard d'une durée de quatre heures était trop long compte tenu du nombre de sorties dans l'espace nécessaires pour construire et entretenir la Station spatiale. Le JSC de la NASA a donc élaboré une série de protocoles visant à diminuer la durée de pré-respiration à deux heures.

Les essais en cours de la phase V visent la mise au point d'un protocole qui permettra non seulement aux astronautes de se soumettre à la pré-respiration revêtus de leur combinaison, mais aussi de réduire la quantité de ressources (oxygène) nécessaires au processus.

Même si le gain financier que RDDC a obtenu de ce projet n'était que quelque 250 000 dollars en deux ans, la valeur de ce que nous avons tiré de notre participation en tant que centre d'essais est inestimable. Nous avons acquis une expertise dans la recherche et les essais sur la décompression à haute altitude. De plus, RDDC a accru la valeur de la participation du Canada aux opérations qui se déroulent à bord de la Station spatiale et a augmenté la visibilité et la renommée de l'expertise canadienne dans ce domaine.

LA TOUCHE MIDAS

Le Système d'analyse numérique militaire (MiDAS) est un système perfectionné de surveillance radio conçu pour détecter, analyser et localiser des sources de signaux de communication. RDDC a obtenu un contrat de 1,5 million de dollars US pour développer ce système pour le compte du U.S. Marine Corps Systems Command. Le MiDAS utilise des antennes commerciales, des syntoniseurs et des numériseurs, ainsi que des logiciels fonctionnant sous Windows 2000 sur un ordinateur de serveur. La combinaison des techniques de traitement des signaux numériques avancées et l'application innovatrice de la technologie commerciale assure une capacité polyvalente efficiente.



Le Système militaire d'analyse numérique (MiDAS)

Consolidation de notre fondation

À RDDC, le personnel constitue la ressource la plus importante. Grâce aux efforts constants de nos scientifiques et technologues, de nos ingénieurs et administrateurs et aux compétences des autres professionnels et militaires inscrits à notre effectif, notre agence est vivante et stimulante. Nos réalisations et notre réputation reposent sur l'expertise, l'intuition, la vitalité et l'esprit d'innovation de notre personnel.

Pour que notre personnel donne le meilleur rendement possible et développe son plein potentiel, il doit disposer des installations et des outils de travail appropriés et travailler dans un environnement stimulant. Nous nous sommes engagés à renforcer notre infrastructure ainsi que nos politiques et nos pratiques de gestion afin de maintenir notre efficacité et de réaliser notre vision.

Veiller au bien-être de notre personnel

RDDC continue à soutenir son personnel en introduisant de nouvelles initiatives et en développant les programmes gouvernementaux et ministériels qui enrichissent le milieu de travail. Les paragraphes qui suivent font état de nos activités qui contribuent à maintenir un milieu de travail positif.

DÉFINIR LES COMPÉTENCES DE LA COMMUNAUTÉ DE LA TECHNOLOGIE

En 2001, RDDC a établi un projet des compétences et de gestion des carrières (CGC) qui définit les compétences requises des employés. Après avoir défini les compétences exigées de tous les employés, compte tenu des valeurs de notre organisation, nous nous sommes penchés sur les compétences propres aux quatre parcours de carrière : les sciences, la technologie, la gestion et les services généraux.

Au cours de la dernière année, le Groupe de travail du parcours technologie (GTPT), formé d'employés et de représentants syndicaux, a élaboré et validé cinq compétences du parcours technologie en faisant appel à des groupes types choisis dans l'ensemble de l'organisation. Le GTPT s'est inspiré d'autres initiatives de gestion de carrière axées sur la communauté de la technologie, y compris celles de RDDC et du ministère de la Défense nationale.

FORMER NOS FUTURS CHEFS

RDDC a mis en place, en novembre 2003, le programme pilote de mentorat qui comporte un groupe initial de 22 paires de mentors et de mentorés. Les chefs de groupe formaient le groupe pilote des mentorés, alors que les directeurs généraux et les directeurs (directeurs généraux adjoints et scientifiques en chef dans les centres de recherches) composaient essentiellement le groupe des mentors.

Après six mois d'activités, nous avons évalué le projet pilote. L'examen a révélé que le projet était florissant. Les paires n'ont pas toutes connu le même succès, mais la majorité des participants ont constaté que l'expérience avait été positive. Les chefs de groupe ont observé que les rapports particuliers qu'ils avaient établis avec les gestionnaires supérieurs leur avaient permis de comprendre beaucoup mieux l'organisation. Les mentors, quant à eux, ont indiqué qu'ils avaient profité de l'occasion de partager leur savoir et leur expérience et qu'ils avaient maintenant une meilleure compréhension de ce que les chefs de groupe vivent.

FAVORISER L'EMPLOI DES LANGUES OFFICIELLES

RDDC s'est engagée à apporter les changements qui s'imposent dans la culture organisationnelle afin d'améliorer l'emploi des langues officielles dans le milieu de travail. Pour ce faire, nous avons adopté des stratégies telles que l'introduction de cours de langue dans les plans d'apprentissage, l'embauche d'un nombre plus grand de candidats bilingues, appuyer l'accès plus rapide à des cours de langue, le maintien et l'amélioration des compétences linguistiques. Grâce à ces mesures, nous pouvons non seulement remplir nos obligations prévues par la *Loi sur les langues officielles*, mais également chercher à établir un milieu de travail où les employés se sentent libres d'utiliser la langue officielle de leur choix.

« Des rapports uniques se sont établis, que je ne peux comparer aux rapports que j'ai avec d'autres collègues de l'organisation. Des données éclairantes ont été obtenues sur la gestion de carrière et les services généraux. »

– LE COMPTE RENDU DE MI-PARCOURS DU PROJET PILOTE DE MENTORAT DE RDDC

RENFORCER LA RESPONSABILITÉ DE LA GESTION

Au cours de l'année, RDDC a élaboré et administré une série de séances de formation dans le domaine de la gestion des ressources humaines et financières, incluant la dotation en personnel fondée sur les valeurs. Cette formation fera en sorte que nos gestionnaires et nos superviseurs seront conscients de leurs responsabilités de gestion et de leur obligation de rendre des comptes et aidera à mettre en place un environnement de travail sain et à faire de RDDC un employeur de choix.

VERS L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI

Le *Plan d'équité en emploi de RDDC* précise des objectifs visant accroître la représentation des quatre groupes désignés : les minorités visibles, les personnes handicapées, les Autochtones et les femmes. Nous avons également établi des mesures particulières, notamment en établissant des salons et des répertoires d'emplois, en élargissant ou en limitant les zones de sélection et en tirant avantage des programmes gouvernementaux – par exemple le programme d'enseignement coopératif et le programme fédéral d'expérience de travail étudiant –, afin d'embaucher le personnel dont nous avons besoin, et ce, au moment et à l'endroit voulus. Des activités comme le perfectionnement professionnel, la formation sur la diversité et l'instauration d'un milieu de travail inclusif contribuent à conserver notre effectif et à améliorer notre capacité d'attirer les candidats les plus compétents. De plus, nous participons activement aux groupes de travail de la communauté scientifique et technologique sur les femmes en science et technologie, les personnes handicapées et le programme pour les jeunes Autochtones.

Reconnaître nos réalisations

Nous sommes fiers de nos employés et nous reconnaissons leurs réalisations, sachant que celles-ci contribuent à affermir la réputation de RDDC sur la scène mondiale.

Dans le présent rapport annuel de RDDC, nous entamons une nouvelle façon de reconnaître les réalisations importantes de nos employés. Dans le passé, nous rendions compte des prix et récompenses reçus compte tenu de l'année financière au cours de laquelle ils étaient décernés. En conséquence, certaines réalisations pouvaient avoir eu lieu jusqu'à deux ans auparavant. À partir du présent rapport, nous faisons mention des prix et récompenses remis pour les réalisations accomplies au cours de l'année; ainsi, on rend hommage à ceux qui ont contribué aux succès de l'organisme de façon opportune.

MÉDAILLE DU JUBILÉ D'OR DE LA REINE

Commémorant les cinquante ans de règne d'Élisabeth II à titre de Reine du Canada, la médaille du jubilé d'or de la Reine est décernée aux citoyens canadiens qui ont apporté une importante contribution à leurs concitoyens, à leur communauté ou au Canada. Trente-trois employés de RDDC ont reçu cette médaille.

Luc Bissonnette
Nicole Brousseau
Mary Ellen Campbell
Col (à la retraite) Bert Desjardins
Lcol John Dick
Capc Al Graham
Lcol M.J. Haines
George Haslam
Maj Kent Hocevar
Stéphane Jean
Alfred Jeffrey
Ken Johnson
Maj Pierre La Pierre
Maj Rod Mackay
Craig Maskell
Rob Matheson
Carol McCann
Adjum Arthur Moores
Danny Morehouse
Jack Morrison
Ronald Nishi
Daniel Ouellet
Capf Dan Parks
Lcol Paul Poirier
Dan Prawdzik
Renita Repsys
Lynn Rockwell
Maj Richard Round
Merzban Rustom
Maj A.M. Shurson
Malcolm Vant
Jos Verreault
Kevin Whalen

PRIX MINISTÉRIELS

Stephan Flemming a reçu la mention élogieuse du Sous-ministre pour le leadership dont il a fait preuve dans le cadre de l'enquête en sciences sociales la plus complète de l'histoire des Forces canadiennes. Son projet de recherche a porté sur l'incidence et les répercussions d'un déploiement opérationnel plus fréquent et d'une charge de travail plus lourde sur les militaires, leurs proches et les Forces canadiennes. M. Flemming a fourni des données et des résultats exceptionnels liés à l'élaboration de politiques en matière de ressources humaines militaires.

Jean-Denis Caron a été primé pour sa contribution exceptionnelle au Programme d'entraînement en vol de l'OTAN au Canada (NFTC). Il a mis sur pied l'élaboration d'un modèle générique robuste qui répond aux besoins du programme NFTC. Depuis, ce modèle est devenu la norme *de facto* pour la prise de décisions en matière d'affectation des ressources NFTC.

Le **Lcol Carl Walker** a reçu la mention élogieuse du C ⌐mandement aérien du chef d'état-major de la Force aérienne pour son professionnalisme exemplaire et son dévouement à l'avancement des normes de la médecine aérospatiale. Le Lcol Walker a établi des normes médicales élevées pour les techniciens de recherche et de sauvetage, les médecins de l'air et le personnel d'évacuation aéromédicale tant au sein des Forces canadiennes que dans la collectivité internationale.

Peter Holtham a reçu la mention Bravo Zulu du Commandement maritime pour son leadership scientifique et technique exemplaire au cours des préparatifs et du déploiement de la Marine canadienne en vue de l'Opération *Apollo*. M. Holtham, Ph.D, a dirigé la recherche sur l'évaluation de la vulnérabilité aux mines de tous les navires de guerre participant à l'Opération *Apollo* et sur la réduction de leurs signatures sous-marines, dont se servent les mines navales pour la détection les navires.

PRIX DE RECONNAISSANCE DE RDDC

Prix d'excellence pour rendement

Serge Choquette pour son apport important à RDDC, soit l'habile leadership dont il a fait preuve dans le cadre du programme sur l'infrastructure et l'environnement;

Cary Risley, pour sa créativité, son leadership et son dévouement dans le domaine du développement de technologies acoustiques de classe mondiale;

John Bovenkamp, pour le leadership exceptionnel qu'il a manifesté dans le cadre du programme de Simulation et modélisation pour l'acquisition, les besoins, les essais et l'instruction (SMARRT);

John Porter, en reconnaissance de ses nombreuses années de travail remarquable pendant lesquelles il a fait preuve d'un leadership exceptionnel, de créativité et de capacités de résolution de problèmes dans le cadre de nombreux projets de recherche et de développement importants et réussis.

Denis Gouin, pour son travail remarquable qui a mené à la création et à la mise en œuvre de deux grands projets réussis : celui du coffre de campagne informatisé et celui du génie, du commandement, du contrôle et des opérations;

Fred Cameron et **Roger Roy**, pour leur contribution remarquable à l'élaboration des capacités et des concepts appropriés pour la future Armée de terre du Canada;

John Frim, Gilles Pageau, Lcol Linda Bossi, Lcol Mike Bodner, David Tack et **Diana Darling-Mitchell**, pour leur contribution remarquable au projet de démonstration de technologie très réussi des besoins du soldat en matière d'information (SIREQ).

Prix de distinction publique

Clément Laforce, pour son dévouement inlassable à la science et à la communauté;

Doug Laurie-Lean, pour avoir cultivé la réputation de RDDC auprès de l'industrie au cours des ans en qualité de chef du programme de recherche industriel pour la défense;

Gilles Bérubé, Claire Gagnon, Lise Ladouceur, Gabriel Otis, Jocelyn Tremblay, Alain Bouchard, Jocelyne Audy, Anne Clément et **Brian Eatock**, pour leur contribution et leur dévouement remarquables dans le cadre de la conférence « Défense Innovation 2003 ».

Primes pour rendement exceptionnel

David Brown, Lcol Paul Poirier et **Aaron Ellis**, pour leur initiative, leur engagement, leur professionnalisme et leur désir d'en faire toujours plus.

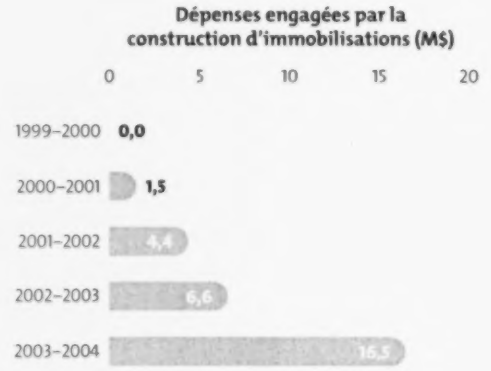
Renouveler notre infrastructure

Les installations qu'occupe RDDC comptent approximativement 335 bâtiments, des centaines de kilomètres de routes et des services publics en surface/souterrains, le tout couvrant une superficie d'environ 400 kilomètres carrés. Au cours des dix dernières années, en raison d'importantes restrictions budgétaires, nous avons injecté le minimum de fonds dans notre infrastructure, d'où une détérioration importante de nos installations.

La majorité des principales installations de recherche ont été construites entre 1940 et 1965 et n'ont pas été rénovées depuis le milieu des années 80. En conséquence, les systèmes électriques, mécaniques, structuraux et architecturaux, construits selon des concepts du passé, sont mal adaptés aux besoins très évolutifs d'aujourd'hui. De plus, en raison de la sévérité des nouveaux codes et des nouvelles normes de santé et de sécurité courantes, il est de plus en plus urgent de rénover nos installations. Il est donc nécessaire de procéder à des travaux de réfection ou de remplacement majeurs pour corriger la situation actuelle.

À compter de la présente année financière, RDDC recevra une augmentation de crédits renouvelable de 6 millions de dollars pour le budget de l'infrastructure et de l'environnement et d'autres fonds affectés à des projets particuliers; ces crédits et ces fonds nous ont permis de commencer à rénover nos installations vieillissantes et de nous assurer que nos activités de recherche ont lieu dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Le graphique ci-dessous illustre les dépenses de RDDC liées à la construction d'immobilisations des cinq dernières années.



Certaines des activités reliées au renouvellement de notre infrastructure comprennent d'importants projets de rénovation à RDDC Atlantique, des travaux importants d'amélioration des systèmes électriques et mécaniques et l'examen des codes du bâtiment à RDDC Toronto et la réfection des services municipaux (routes, réseau d'énergie électrique, alimentation en eau) aux installations d'expérimentation et d'essais à RDDC Suffield. Les travaux de conception d'un nouvel immeuble à RDDC Ottawa sont en cours, et nous cherchons à faire approuver un important projet de remplacement de l'infrastructure à RDDC Valcartier.

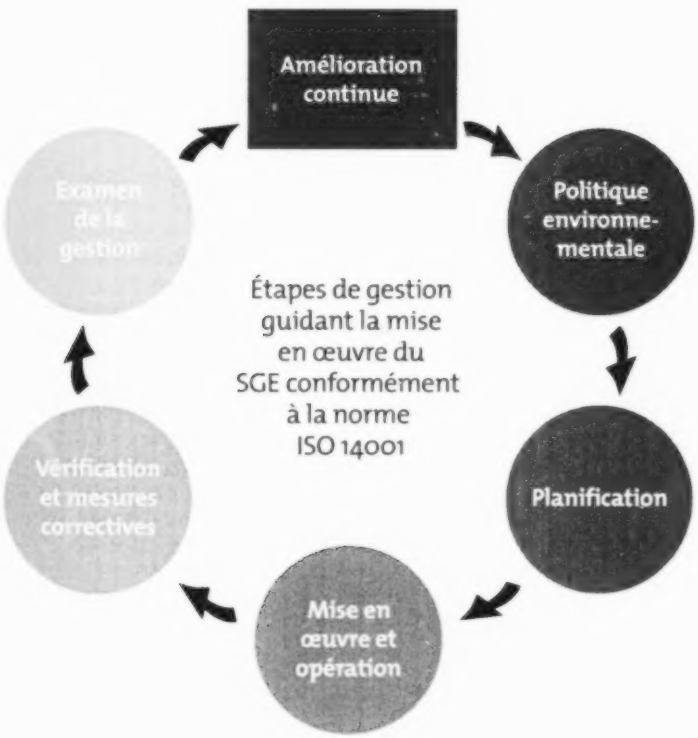
Protéger notre environnement

Fidèle à ses valeurs d'entreprise d'engagement, de créativité et d'innovation, de professionnalisme et d'intégrité, RDDC a fait preuve de leadership en devenant l'une des premières organisations de science et technologie fédérales à mettre en œuvre sa propre politique en matière de protection de l'environnement.

Nous réalisons que nos actions et nos activités peuvent avoir une grande incidence sur l'environnement. Conséquemment, nous avons commencé à intégrer dans nos politiques de gestion et dans nos activités de recherche des éléments reliés à la protection de l'environnement, et ce, dans une perspective de développement durable et d'amélioration continue.

La politique de RDDC relative à la protection de l'environnement prévoit une gestion responsable des activités de l'organisme et établit les fondements d'un système de gestion de l'environnement (SGE) fondé sur le modèle de gestion de la norme internationale ISO 14001.

De plus, nous avons commencé à déployer des efforts considérables pour évaluer et remettre en état des sites qui ont été contaminés dans le passé. Trois projets présentement en cours ont trait à la contamination de l'eau souterraine au trichloroéthène (TCE) à RDDC Valcartier, à des sites contaminés à RDDC Suffield et à des anciennes fosses d'enfouissement à RDDC Ottawa.



Vers l'excellence opérationnelle

À RDDC, nous nous efforçons d'atteindre l'excellence dans la manière dont nous menons nos activités. Nous travaillons dur pour livrer en temps opportun des produits et services de haute qualité aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale.

Dans ce chapitre, nous soulignons les méthodes avec lesquelles nous exécutons les programmes techniques, établissons des rapports efficaces avec nos clients et renforçons nos processus internes, le tout pour favoriser l'excellence opérationnelle.

Occuper la 1re place dans nos créneaux technologiques

La vision de RDDC est d'être reconnue à l'échelle mondiale comme chef de file en matière de S & T pour la défense et la sécurité. Nous cherchons activement à réaliser notre vision par un leadership dans les créneaux technologiques définis dans la Stratégie d'investissement technologique (SIT).

STRATÉGIE D'INVESTISSEMENT TECHNOLOGIQUE

La Stratégie d'investissement technologique (SIT) précise les domaines dans lesquels RDDC s'attend à fournir des services vitaux aux Forces canadiennes au cours des prochaines 10 à 15 années. Elle décrit comment nous envisageons de mettre en place la capacité nécessaire pour répondre aux besoins futurs en matière de défense et de sécurité nationale dans 22 secteurs d'activités qui couvrent l'éventail de la technologie de défense : les capteurs et les systèmes d'information, les systèmes de combat et les systèmes humains. La SIT tient compte de l'orientation donnée dans le document intitulé *Façonner l'avenir de la défense canadienne – Une stratégie pour l'an 2020* et englobe aussi bien la réaffectation des ressources actuelles que les nouveaux investissements.

Nos efforts visant la mise en œuvre la SIT ont été largement récompensés. Malgré quelques difficultés à obtenir les fonds nécessaires au financement des secteurs porteurs, nous avons pu recruter 145 des 260 nouveaux spécialistes dont nous avions besoin en science et technologie, ce qui porte notre effectif total dans ces secteurs à 993 employés, soit environ 87 p. 100 de notre objectif de 1 138 employés. (Pour obtenir une description complète de la SIT, veuillez visiter notre site Web à l'adresse suivante : www.drdc-rddc.gc.ca/researchtech/investment_f.asp.).

EFFECTUER DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

RDDC oriente ses activités de recherche et développement vers des secteurs d'importance capitale pour les opérations futures des Forces canadiennes. Notre principal objectif consiste à nous assurer que les Forces canadiennes sont technologiquement prêtes à mener des opérations dans un environnement de défense qui se caractérisera par une interopérabilité de plus en plus grande avec les forces alliées, la guerre technologique et les nouvelles menaces asymétriques.

Le programme de recherche et développement de RDDC s'appuie sur des *vecteurs* – ensembles d'activités scientifiques et techniques qui sont élaborés en consultation avec les clients des Forces canadiennes. Chaque vecteur porte sur un vaste éventail de questions et comprend une équipe d'employés qui travaille avec des partenaires de l'extérieur, y compris des partenaires des universités, de l'industrie et des pays alliés.

Pour mettre en oeuvre notre programme de recherche et développement, nous recourons à deux mécanismes interreliés : le Programme de recherches appliquées et le Programme de démonstration de technologies. En outre, le Fonds d'investissement technologique et le Programme de recherche industrielle pour la défense procurent des fonds à nos scientifiques et à l'industrie canadienne pour financer de petits projets gérés dans le cadre du Programme de recherches appliquées et du Programme de démonstration de technologies.

Programme de recherches appliquées

Le programme de recherches appliquées (PRA) vise à élargir le savoir dans le domaine des sciences militaires, à explorer des technologies nouvelles et émergentes et à examiner les possibilités d'application militaire de ces technologies. Par ce programme, issu de nos anciens programmes de recherche technologique et d'application technologique, nous voulons mieux répondre aux besoins de la clientèle, tout en conservant la même enveloppe budgétaire.

Au cours de l'année financière 2003–2004, la valeur totale de toutes les ressources dépensées dans le cadre des 109 projets de recherches appliquées s'élevait à environ 113,1 millions de dollars. Cela comprenait l'équivalent temps plein de quelque 350 spécialistes de la science et technologie, 35,2 millions de dollars en contrats annuels et 19,5 millions de dollars provenant d'un financement externe et de contributions en nature (Voir le Tableau 2 à la fin du présent rapport pour obtenir plus d'informations sur les projets actifs du PRA).

Programme de démonstration de technologies

Le Programme de démonstration de technologies (PDT) a pour objet de répondre au défi que pose le développement de nouvelles capacités de défense nécessaires à l'exécution de missions en constante évolution. Il a pour objectif de faire l'essai de nouvelles technologies dans le contexte des capacités, des concepts, de la doctrine, des opérations et des équipements futurs des Forces canadiennes. Le PDT est principalement axé sur l'évaluation de technologies et la validation de concepts. Il comprend des projets d'une durée de trois à quatre ans.

La valeur totale de toutes les ressources dépensées dans le cadre des 38 projets de démonstration de technologies actifs se chiffrait à environ 66,3 millions de dollars au cours de l'année financière 2003–2004, ce qui comprend 33,4 millions de dollars pour des contrats en recherche et développement et 9,9 millions de dollars provenant d'un financement externe et de contributions en nature. Le reste résulte du travail de quelque 146 spécialistes de science et technologie. (Voir le Tableau 3 à la fin du présent rapport pour obtenir plus d'information sur les projets actifs du PDT).

Nous avons approuvé plusieurs nouveaux projets de démonstration de technologie, y compris ceux qui suivent, et ce, à compter de l'année financière 2004–2005 :

- **Capacité interopérable de liquide de réanimation en situation de combat** – Ce projet a pour but de coordonner des essais de réanimation avec des liquides hypertoniques et d'y participer, afin de réduire le recours à d'autres mesures de réanimation ou de soins de survie et d'améliorer les chances de survie et les avantages cliniques ainsi que le bien-être global des survivants grâce à une diminution des complications inflammatoires.
- **Système multicapteurs intégré de pointe pour la surveillance** – Ce projet démontrera un système multicapteurs pouvant augmenter la capacité des Forces canadiennes à effectuer différentes missions, surtout la nuit ou par temps défavorable. L'objectif est d'accroître l'efficacité des aéronefs de recherche actuels et des futurs véhicules aériens sans pilote en améliorant leurs capacités de surveillance et de reconnaissance, tout en optimisant la détection et l'identification de petits objets.
- **Exploitation des images hyperspectrales par satellite** – Cette nouvelle technologie vise à améliorer les capacités militaires en géomatique, en collecte du renseignement, en surveillance et en reconnaissance, notamment la détection de cibles peu visibles, camouflées ou ombragées, ainsi que la classification des cibles et des arrière-plans.
- **Localisation, classification et détection de torpilles à partir de capteurs multiples** – Cette nouvelle technologie consiste à détecter, à classer et à localiser de manière fiable des torpilles, par le traitement de signaux et le traitement intégré des données des systèmes sonars, notamment les sonars de coque, les réseaux remorqués et les bouées acoustiques, incorporés à un système global de défense contre les torpilles.
- **Démonstrateur de localisation d'appareils à accès multiple par répartition de code** – Ce projet fera la démonstration de méthodes non coopératives d'identification pour localiser géographiquement des appareils cellulaires à accès multiple par répartition de code et des combinés de système de communication personnelle. Il s'agit d'une capacité essentielle aux activités des Forces canadiennes pour le maintien de la paix, les conflits de faible intensité, les opérations en zone urbaine ainsi que la surveillance et la patrouille côtières.

Fonds d'investissement technologique

Le fonds d'investissement technologique (FIT) soutient financièrement des projets de recherche – à risques élevés, mais très prometteurs – qui pourraient avoir des retombées importantes sur des applications militaires. Des évaluateurs externes, issus d'université et d'autres organisations de recherche, étudient chaque proposition en se fondant sur l'intérêt scientifique, la méthodologie technique, les compétences de l'équipe du projet et l'originalité. Ils évaluent également les propositions en fonction de leur possible utilité militaire probable et de leur conformité à la stratégie d'investissement technologique.

Les projets types durent trois ans et ont une valeur qui s'élève à 750 000 $. Les résultats des projets FIT réussis sont ultérieurement intégrés au programme de recherches appliquées, garantissant ainsi que ces recherches novatrices ont des retombées et qu'elles sont utilisées.

« Un grand nombre des nouveaux projets du FIT comprend un élément important de collaboration, tant au niveau interne qu'externe. Nombre des centres travailleront ensemble ainsi qu'avec des partenaires nationaux et internationaux exceptionnels. De cette façon, le programme du FIT favorise les compétences internes tout en établissant d'importants réseaux externes alors que nous nous efforçons de mieux préparer les Forces canadiennes à un environnement axé sur des capacités en constante évolution. »

– M. Bill Macmillan, coordonnateur du FIT

Dans le cadre du fonds d'investissement technologique, nous avons approuvé dix nouveaux projets qui devraient débuter au cours de l'année financière 2004–2005. Les projets vont de la surveillance cognitive et physiologique intégrée de la performance humaine au développement d'une capacité pratique, sur le plan atomique, de simulations pour les nouveaux matériaux énergétiques.

Le fonds d'investissement technologique nous a permis de parrainer 29 projets au cours de l'année financière 2003–2004. Cette année-là, le fonds nous a permis de financer des contrats à hauteur de 5,9 millions de dollars, les centres de recherches contribuant un fonds de recherche d'environ 3,2 millions de dollars. En outre, 1,4 million de dollars provient de contributions externes. (Voir le Tableau 4 à la fin du présent rapport pour obtenir plus d'informations sur les projets actifs financés par le FIT).

Programme de recherche industrielle pour la défense

C'est par l'entremise du Programme de recherche industrielle pour la défense (RID) que nous travaillons en partenariat avec les petites et moyennes entreprises afin d'identifier et d'exploiter les technologies émergentes qui offrent des possibilités d'application à la défense.

Au cours de l'année financière 2003–2004, le programme RID a permis de financer 31 projets actifs qui ont entraîné des dépenses de ressources collectives de 11,5 millions de dollars. RDDC a financé des contrats à hauteur de 5,3 millions de dollars, alors que le solde de 6,2 millions de dollars provenaient de contributions externes et en nature. (Voir le Tableau 5 à la fin du présent rapport pour obtenir plus d'informations sur les projets actifs financés par le programme RID).

DONNER DES CONSEILS EN MATIÈRE DE SCIENCE ET DE TECHNOLOGIE

RDDC donne des conseils stratégiques et opérationnels aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale sur des produits et services reliés à la science et à la technologie, notamment : conseils d'orientation stratégique, études stratégiques, soutien en matière de renseignement scientifique et technique, veille technologique, soutien aux opérations et activités de sensibilisation. (Voir le Tableau 6 à la fin du présent rapport pour obtenir la liste des projets portant sur des conseils donnés au ministère de la Défense nationale et aux Forces canadiennes en matière de science et technologie).

Programme de perspectives technologiques

Ce programme vise à repérer les technologies en émergence, à en analyser la pertinence possible pour les Forces canadiennes et à fournir des conseils sur l'impact potentiel des progrès en science et technologie sur les politiques et stratégies nationales et ministérielles.

Aide et conseils en matière de renseignement scientifique et technique

RDDC apporte une aide et donne des conseils en matière de renseignement scientifique et technique aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale, et ce, dans le domaine des armes; de la défense chimique et biologique; des systèmes de commandement, de contrôle et d'information et des systèmes de surveillance et de contre-surveillance.

Services scientifiques et techniques pour les opérations

Cet élément de notre programme a pour objet d'appuyer les opérations en cours des forces armées canadiennes, tout spécialement dans les domaines suivants : commandement, contrôle, communications, l'informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR); services médicaux et santé: formation; capacité de défense chimique, biologique, radiologique et nucléaire et services d'experts conseils concernant les matériaux maritimes.

Recherche opérationnelle

RDDC apporte une aide et donne des conseils en matière de recherche opérationnelle et d'analyses

aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale. Nous utilisons une modélisation basée sur la physique, des statistiques et d'autres méthodes, p. ex. la simulation et l'analyse stratégique pour répondre facilement à un vaste éventail de questions. Nous observons, planifions et analysons également des opérations militaires, des exercices et des essais en conditions réelles et nous comparons les résultats de ces analyses à ceux des modèles théoriques.

TIRER PROFIT DE NOTRE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

La dernière année a été active dans la gestion et l'exploitation de notre propriété intellectuelle, y compris les brevets, les droits d'auteur, les marques de commerce et les licences. Au cours de l'année, RDDC a obtenu quinze brevets et déposé trente-neuf nouveaux brevets d'invention. (Voir le Tableau 6 pour obtenir la liste des brevets obtenus). Le graphique ci-dessous montre la courbe quinquennale de nos activités en matière de brevets d'invention.

Nombre de brevets d'invention déposés et accordés

En outre, nous avons accordé à des entreprises canadiennes deux licences d'exploitation commerciale de nos technologies. Une licence a été octroyée à CANAMET pour la commercialisation de dispositifs d'examen médical non invasifs et une autre à Array Systems Computing Inc. pour l'exploitation du logiciel Demultiplex.

Nous avons reçu 1,12 million de dollars en redevances et, de ce montant, 300 000 $ ont été remis à nos inventeurs.

RÉCOMPENSER L'EXCELLENCE DANS LE DOMAINE SCIENTIFIQUE

Onze scientifiques de RDDC ont reçu des prix décernés par *The Technical Cooperation Program (TTCP)* pour leurs remarquables contributions à l'amélioration de la puissance technologique des forces militaires au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Australie et en Nouvelle-Zélande :

Nicole Collison, **Ian Fraser** et **Brian Maranda** pour leurs travaux d'élaboration de concepts liés à la technologie et aux systèmes de détection multistatique des sous-marins et leur évaluation de ces concepts dans le cadre d'un ambitieux programme collectif d'expériences en mer, d'échanges de données et d'analyse scientifiques;

Calvin Hyatt pour ses contributions importantes à l'enrichissement des connaissances scientifiques et à la validation du concept de l'utilisation sûre de revêtement soudé au laser pour la réparation, la fabrication et la prolongation de la durée de vie de composantes en nickel-aluminium-bronze de navires et de sous-marins;

Nezih Mrad pour ses contributions importantes à la recherche coopérative sur les capteurs intégrés dans les rapiéçages collés pour les structures d'aéronefs;

Tom Ollevier pour les contributions et les réalisations importantes dans le domaine de l'élaboration et de la démonstration de contres-mesures novatrices aux fins de l'accroissement de la surviabilité des plates-formes de surface face aux menaces militaires que présentent les radars modernes;

Hing-Chun Chan et **Tasos Drosopoulos** pour leur contribution importante à la caractérisation conjointe des retours de mer non gaussiens ou « en pointe » et la détection des périscopes dans les retours de mer;

Scott Duncan, **Tom McLellan** et **Julie Tremblay-Lutter** pour leurs recherches sur les principales combinaisons de protection chimique/biologique légères – au stade du développement dans chaque pays participant – quant à la protection qu'elles offrent, aux contraintes physiologiques qu'elles imposent et à leur performance prévue.

METTRE EN VALEUR NOS RÉSULTATS

RDDC contribue au transfert de connaissances à des clients des Forces canadiennes et du ministère de la Défense nationale ainsi qu'à des collègues de l'industrie, des universités et du gouvernement en faisant connaître les résultats de ses activités de recherche et de développement, soit par des publications, soit par des conférences ou des exposés à des conférences. Ce sont là des moyens de mettre de l'avant notre expertise et d'améliorer notre image. Les graphiques ci-dessous illustrent le nombre de publications et d'exposés auxquels a contribué RDDC au cours des cinq dernières années.

Favoriser des partenariats efficaces

Afin d'assurer une pertinence durable aux Forces canadiennes, RDDC a besoin d'avoir des relations clients simples et efficaces avec celles-ci. En travaillant en étroite collaboration avec les Forces au cours de leur transformation et de leur évolution, nous cherchons à mettre en place des conditions internes qui favorisent et entretiennent ce partenariat vital. En alignant nos activités sur les leurs, nous contribuons à renforcer nos relations clients, et il en résulte l'élaboration de stratégies et de technologies qui répondent à leurs besoins tant actuels que futurs.

AMÉLIORER L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE

RDDC a réussi à mieux harmoniser les projets de démonstration de technologies (PDT) actuels et les projets d'acquisition en cours de la Marine, tout particulièrement le système modernisé de commandement et de contrôle de la classe Halifax (SMCCCH). Il s'agit de la première réussite de l'élaboration d'un plan de campagne de PDT stratégique pour la Marine.

Dans le cadre de l'étude sur la voie à suivre en matière de guerre sous-marine (GSM), nous avons élaboré un programme coordonné de recherche et développement en matière de GSM, comprenant des projets ciblés et des objectifs de planification qui portent sur des secteurs de priorités de la Marine importants à court, à moyen et à long terme. On a également harmonisé les projets au plan stratégique des initiatives pour les capacités du ministère de la Défense nationale afin d'assurer le maximum d'impact opérationnel du travail. Le programme qui en résulte se conforme également à l'enveloppe réduite des ressources affectées au vecteur GSM.

RDDC a élaboré un plan stratégique de recherche et développement relié aux opérations d'information (OI) qui régira les priorités en cette matière et orientera le choix des projets de recherche appliquée. Le plan prévoit trois grands objectifs stratégiques :

(1) être en tête dans la mise sur pied de sept nouvelles capacités en matière d'opérations

d'information dans les Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale;

(2) élaborer des concepts d'opérations applicables au combat des forces de la coalition dans l'espace de l'information;

(3) élaborer des opérations d'influence.

Les objectifs de la carte tiennent compte de l'orientation donnée dans le document *Façonner l'avenir de la défense canadienne – Une stratégie pour l'an 2020*, du plan de campagne relatifs aux systèmes de commandement, contrôle, communication, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR) et de la stratégie d'investissement technologique.

Afin de réorganiser la surveillance et la gestion stratégique du programme de recherche et de développement pour la Force aérienne, RDDC est à mettre en œuvre un changement majeur dans sa structure de gouvernance. On intégrera la surveillance de ce volet du programme de recherche et développement au Comité de développement de la Force aérienne afin d'harmoniser plus étroitement la science et la technologie au processus global de développement de la force. Le nouveau programme de science et technologie que nous avons formulé, qui est relié aux neuf capacités essentielles futures que la Force aérienne doit acquérir au cours des dix prochaines années, en est un exemple. Ce nouveau programme aidera la Force aérienne à réaliser sa vision et ouvre la voie à une collaboration plus efficace.

RDDC a établi le groupe de transition des capacités (GTC) pour le commandement, le contrôle, la communication, l'informatique, le renseignement, la surveillance et la reconnaissance (C4ISR) afin d'aider les intervenants à tirer parti des ressources de recherche et développement pour appuyer leurs efforts de transformation et de convergence. Le GTC explorera les idées et les technologies innovatrices, aidera à combler l'écart entre la communauté de la recherche et développement et celle des opérations militaires et facilitera la transition en temps opportun des produits de la recherche et développement vers une capacité opérationnelle initiale. Les efforts du GTC C4ISR favoriseront une meilleure compréhension de la réalité militaire, ce qui resserrera les liens entre les communautés et améliorera l'harmonisation des projets de recherche et développement aux besoins militaires.

PARTENARIAT AVEC LE COLLÈGE DES FORCES CANADIENNES

Le Collège des Forces canadiennes (CFC) et RDDC ont un objectif commun : générer et partager des connaissances rigoureuses sur le plan scientifique, novatrices dans la méthode et pertinentes pour Forces canadiennes. RDDC a donné un caractère officiel à ses rapports avec le CFC en signant un protocole d'entente qui prévoit un cadre de travail visant à faciliter et à favoriser la collaboration dans les domaines de la science et de l'éducation.

Nos rapports avec le CFC ne sont pas nouveaux, mais ils se sont intensifiés considérablement au cours des dernières années. Certains de nos scientifiques non seulement ont été invités au Collège pour donner des conférences et participer aux activités de cette institution, mais ils ont aussi accepté de servir de directeurs de thèses à des étudiants au programme de maîtrise en études de la défense et collaboré à titre d'experts à des documents de cours importants. Nos scientifiques ont également participé à des symposiums et à des discussions de groupe au CFC.

RDDC a grandement profité de son association avec le CFC. En effet, les scientifiques de RDDC ont eu l'occasion d'exposer leurs recherches à des étudiants brillants, motivés et expérimentés qui, en retour, ont critiqué la pertinence de la science et commenté sa validité.

Exceller dans la prestation des services

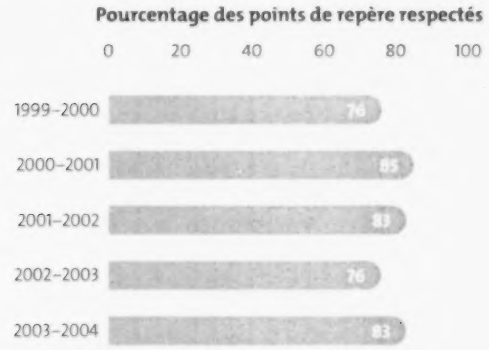
RDDC cherche à atteindre l'excellence notamment en s'assurant de fournir ses produits et ses services à temps, tout en ne dépassant pas son enveloppe budgétaire. Nous établissons des points de repère pour chacun des projets et mesurons notre rendement en fonction de ces points de repère. Cette

façon de faire nous aide à savoir si nous respectons les délais établis et si nous fournissons nos services au moment voulu.

Nous cherchons l'excellence dans notre façon de communiquer, non seulement avec nos clients, mais aussi entre nous. Nous cherchons également à améliorer de façon continue nos processus internes de manière à devenir plus rentables et plus efficaces et à être de plus en plus en mesure de répondre aux besoins de nos clients.

RESPECTER LES POINTS DE REPÈRE

Le graphique ci-dessous illustre le rendement quinquennal de RDDC au chapitre du respect des points de repère de projets que nous avons établis de concert avec nos clients. Cette année, nous avons respecté dans une proportion de 83 p. 100 les 581 points de repère établis. Il est à noter le taux de respect des points de repère de projets ne peut jamais atteindre 100 p. 100 en raison de l'incertitude inhérente au déroulement des activités de recherche et développement.



AMÉLIORER LES COMMUNICATIONS ET LA VISIBILITÉ

En raison de programmes de communication proactifs et d'un engagement à fournir des services efficaces aux clients, la sensibilisation du public et sa compréhension du leadership qu'exerce RDDC en science et technologie ont augmenté au cours de l'année. Nous avons bien réussi à faire connaître qui nous sommes et ce que nous faisons, et ce, grâce à une visibilité accrue de notre image de marque. Par exemple, au cours de l'année financière 2003–2004, presque 100 références à RDDC ont paru dans des publications et des émissions.

De plus en plus on fait appel à l'expertise et aux connaissances de nos employés en leur demandant de participer à des comités et à des groupes de travail ministériels et interministériels. Nous profitons de ces activités, qui aident à réduire l'écart entre notre organisme et d'autres organisations de science et technologie, qui font mieux connaître nos activités et qui nous donnent une visibilité dans les secteurs public et privé.

Au sein de notre organisation, nous avons également fait des progrès en améliorant notre façon de communiquer. Par le biais de comités, p. ex. le Comité de gestion des services généraux, les efforts ont conduit à une meilleure collaboration entre nos centres de recherches, à un travail d'équipe plus engagé, à une prestation efficace des services généraux et à l'introduction de processus communs qui accroissent l'efficacité et la rentabilité.

MEILLEUR ÉCHANGE D'INFORMATION

À RDDC, nous avons travaillé très dur pour améliorer nos systèmes de gestion du savoir et de l'information et, par suite, nos scientifiques sont plus en mesure de partager les résultats de leurs recherches avec les clients et les collègues. Au cours des dernières années, nous avons reçu de nombreuses suggestions quant à la façon d'améliorer les outils que nous fournissons aux scientifiques pour faciliter la publication de leurs travaux. Grâce au programme Défense nationale en direct, nous avons pu intégrer une partie de ces suggestions lors de la réorganisation du processus de publication.

Nos collègues en Australie et aux États-Unis peuvent désormais accéder plus facilement à nos publications à l'aide de notre nouveau système de recherche et de commande en direct. Grâce à ce nouveau système, qui remplace le processus de commande sur support papier, le temps de livraison

se mesure en jours et non plus en semaines. Bien qu'actuellement seuls l'Australie et les États-Unis ont accès au système, on est à préparer des versions pour le Royaume-Uni et la Nouvelle-Zélande.

Nous avons amélioré la base de données informatiques de la Défense (CANDID) pour nos clients des Forces canadiennes en reliant un nouveau serveur CANDID au réseau d'information de la Défense. Nous avons ainsi grandement diminué les temps de téléchargement pour les membres des Forces qui ont accès à CANDID, tout en leur donnant accès en direct à des documents à diffusion restreinte.

CARTE INFORMATISÉE DES PROCESSUS

RDDC a mis en place une carte informatisée des processus (CIP). Il s'agit d'un outil sur le Web qui renseigne les employés sur les principaux processus internes. Localisé sur le site intranet de l'organisme, la liste des méthodes et des procédures permet aux employés de suivre les normes établies applicables à l'ensemble de l'organisation. La CIP donne des renseignements à jour, précis et communs. Une politique révisée sur les attestations de sécurité, la marche à suivre en cas de déversements de matières dangereuses et la *délégation de pouvoirs en ressources humaines* sont des exemples des nouvelles données entrées dans le dépôt central CIP l'an dernier.

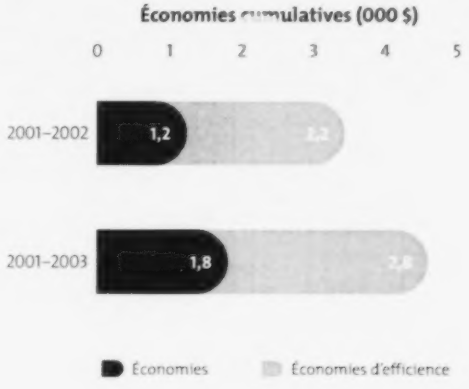
ÉCONOMIES ET ÉCONOMIES D'EFFICIENCE

En améliorant son efficacité, RDDC respecte un de ses engagements clés. Les économies « verticales, réelles et chiffrables » cumulatives ont totalisé 4,6 millions de dollars de 2001 à 2003. Dans la plupart des cas, les économies ainsi réalisées ont été investies dans des activités administratives et de soutien.

Les économies « verticales, réelles et chiffrables » se divisent en deux grandes catégories :

- les *économies* découlant d'une réduction du coût lié à la prestation d'un service ou à la réalisation d'une activité (par exemple, les économies réalisées grâce à la rationalisation de logiciels).
- les *économies d'efficience* réalisées en profitant davantage des ressources existantes (par exemple, la prestation de services généraux à un plus grand nombre de scientifiques et de technologues à l'aide du même niveau de ressources).

Le graphique ci-dessous illustre les économies cumulatives réalisées au cours des années financières 2001–2002 et 2002–2003. Nous avons pour objectif de réaliser éventuellement des économies de 6 millions de dollars.



État financier

Le tableau ci-dessous résume les fonds reçus et dépensés par RDDC au cours de l'année financière 2003–2004 pour l'exécution de son programme. Les valeurs indiquées sont en milliers de dollars, et les écarts négatifs sont entre parenthèses.

TYPE DE FONDS	REVENUS (000 $)	DÉPENSES (000 $)	ÉCART (000 $)
Salaires et traitements	82 392	95 364	(12 972)
Fonctionnement et entretien	30 458	28 024	2 434
Contrats de R & D	90 791	81 528	9 263
Biens d'équipement de R & D	6 874	7 287	(413)
Construction d'immobilisations	4 094	3 806	288
Environnement	1 700	1 364	336
Initiatives des services généraux	3 727	2 720	1 007
CCTD – Salaire et traitements	445	452	(7)
CCTD – Fonctionnement et entretien	2 466	1 926	540
IRTC – Salaire et traitements	617	657	(40)
IRTC – Fonctionnement et entretien	500	497	3
IRTC – Contrats de R & D	26 840	18 089	8 751
IRTC – Biens d'équipement	7 500	7 733	(233)
Revenus locaux et propriété intellectuelle	5 361	0	5 361
Recettes découlant d'accords de coopération	3 130	0	3 130
Transferts des autres ministères	1 101	0	1 101
TOTAL	**267 996**	**249 447**	**18 549**

Notes :

- Voici les raisons qui expliquent l'écart entre les revenus et les dépenses pour 2003–2004 :
  - Les coûts associés aux salaires et traitements ont été plus élevés que prévu à cause d'indemnités provisoires versées à certains groupes d'employés et des augmentations de salaire négociées.
  - L'écart au poste des contrats de recherche et développement, y compris dans le cas de l'IRTC, est dû au décalage.
- CCTD correspond à Centre canadien des technologies de déminage.
- IRTC correspond à Initiative de recherche et de technologie chimique, biologique, radiologique et nucléaire (CBRN).

Tableaux

TABLEAU 1 – CENTRES DE R & D POUR LA DÉFENSE CANADA

Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) comprend six centres de recherches, chacun ayant une combinaison unique d'expertise et d'installations qui lui permet de se charger d'activités de recherche et développement de calibre mondial, plus un centre de programmes et un centre de services généraux.

R & D pour la défense Canada – Atlantique

RDDC Atlantique mène des activités de recherche et de développement sur la détection et les contre-mesures sous-marines; les systèmes navals d'information, de commandement et de contrôle; les plates-formes navales et les plates-formes aériennes; la gestion des signatures; les nouveaux matériaux ainsi que sur la modélisation et la simulation. Ces activités de recherche et développement appuient la planification des opérations, des acquisitions, de la maintenance et des besoins de la Force maritime et de la Force aérienne du Canada.

R & D pour la défense Canada – Valcartier

RDDC Valcartier constitue l'installation principale pour les activités de R & D sur les systèmes de combat, les systèmes optroniques et les systèmes d'information. Des scientifiques et des techniciens de toutes les disciplines collaborent étroitement pour résoudre des questions complexes d'intégration, en vue d'appuyer les opérations actuelles et futures des Forces canadiennes.

R & D pour la défense Canada – Ottawa

RDDC Ottawa est le chef de file et le centre d'expertise pour les communications radiofréquences, la détection et la guerre électronique, les systèmes spatiaux, les opérations d'information en réseau, les environnements synthétiques et la défense radiologique.

Defence R&D Canada – Toronto

RDDC Toronto est le centre d'expertise au pays pour les activités de R & D pour la défense dans les domaines de la protection des humains, de la performance dans les environnements extrêmes, de l'intégration des systèmes humains, de l'efficacité du commandement, des comportements, de la simulation et de la modélisation ainsi que de la médecine militaire opérationnelle. La mission de RDDC Toronto est d'accroître l'efficacité et de garantir la santé et la sécurité des humains dans les systèmes homme-machine ou dans des milieux hostiles.

R & D pour la défense Canada – Suffield

RDDC Suffield effectue de la recherche et développement dans des domaines généralement reliés au génie militaire, aux systèmes de mobilité, à l'évaluation des systèmes d'armes et à la défense chimique et biologique. Le Centre canadien des technologies de déminage (CCTD) et le Centre de technologie antiterroriste (CTA) sont co-implantés à RDDC Suffield qui les appuie.

R & D pour la défense Canada – Centre d'analyse et de recherche opérationnelle (CARO)

RDDC CARO apporte une aide et donne des conseils d'expert, objectifs et opportuns, en matière de recherche opérationnelle et d'analyse aux Forces canadiennes et au ministère de la Défense nationale. Ses activités contribuent au développement de la force, à l'affectation des ressources, aux acquisitions, à l'amélioration de l'efficacité et du rendement opérationnel et à l'atteinte des objectifs en matière de politiques ministérielles et de ressources humaines.

R & D pour la défense Canada – Programmes

RDDC Programmes assure la coordination centrale et la planification stratégique de nos programmes scientifiques et technologiques en assurant les échanges avec nos groupes clients des Forces canadiennes et nos partenaires externes.

R & D pour la défense Canada – Services généraux

RDDC Services généraux se charge de la direction fonctionnelle et de la gestion centrale de nos services généraux et joue le rôle d'intermédiaire entre RDDC et le ministère de la Défense nationale et le gouvernement du Canada.

TABLEAU 2 : PROJETS ACTIFS DU PROGRAMME DE RECHERCHES APPLIQUÉES (PRA) POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 2003–2004

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE[1]	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force maritime	**Force maritime Guerre navale intégrée en surface (GNIS)**						
	Suites d'aide de défense embarquées pour la GS	2002	2006	2 399	399	6 599	1 516
	Mesure et modélisation pour la gestion intégrée des signatures	2002	2006	1 356	205	3 702	682
	Modélisation, évaluation et mise au point de capteurs pour l'autodéfense des navires	2002	2007	4 047	710	11 328	1 973
	Concepts réseaucentriques pour les opérations de GS multiplates-formes	2002	2007	1 146	275	3 697	652
	Commandement, contrôle, communications et renseignement navals						
	Gestion des ressources de système de combat	2002	2006	1 359	328	4 074	690
	Systèmes de soutien à l'analyse de situation pour les navires de la classe HALIFAX	2002	2006	2 200	550	5 693	1 351
	Établissement du tableau de la situation tactique maritime pour les groupes opérationnels	2002	2006	1 148	300	3 497	964
	Système de combat naval virtuel	2002	2006	1 056	250	4 381	1 348
	Système conseil de commandement	2002	2006	2 025	425	4 309	1 067
	Guerre sous-marine						
	Systèmes de capteurs déployables et fixes pour la guerre sous-marine de littoral	2002	2004	1 343	322	3 751	1 048
	Détection, classification et localisation de torpilles et contre-mesures	2002	2005	406	147	1 965	650
	Prédiction, mesure et modification de la force de la plate-forme navale cible	2002	2007	2 307	527	9 691	2 705
	Développement du concept de défense contre les mines par un groupe opérationnel	2002	2007	2 387	467	7 362	1 542
	Évaluation de technologie pour l'analyse environnementale rapide (AER)	2002	2007	2 857	247	14 152	1 277
	Guerre anti-sous-marine avec sources déployables	2002	2007	3 709	755	16 084	1 863
	Activités diverses de guerre sous-marine	2003	en cours	787	123	2 331	374
	Technologie des plates-formes navales						
	Structure des navires	1996	2004	1 897	8	7 895	43
	Technologie des plates-formes de la classe VICTORIA et des véhicules sans pilote	2001	2005	936	310	3 075	1 097
	Nouveaux matériaux aux fins d'applications maritimes	2001	2005	3 189	209	8 092	1 750
	Modélisation et simulation des systèmes des plate-formes navales de surface	2001	2006	2 031	449	9 501	2 000
	Protocoles d'évaluation et d'entretien rationnels pour les plates-formes navales	2001	2006	2 062	571	5 759	1 414
	Renseignement, surveillance et reconnaissance maritimes						
	Intégration de capteurs multiples dans un environnement d'exploitation commun	2000	2005	1 185	270	2 220	787
	Fusion des données et aide à la décision pour le renseignement, la surveillance et la reconnaissance maritimes	2003	2006	917	182	4 879	634

[1] La colonne « Ressources totales » comprend la recherche et développement sous contrat, les fonds provenant de l'extérieur, les contributions en nature et le coût total en main-d'œuvre scientifique et technologique de RDDC.

TABLEAU 2 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force terrestre	**Commander**						
	Solutions de planification de pointe pour les systèmes terrestres de commandement et de contrôle tactiques	1998	2005	2 085	285	4 428	394
	Détecter						
	Systèmes terrestres autonomes	2000	2005	3 385	440	14 200	3 971
	Surveillance d'objectifs terrestres à l'aide de la fusion multicellulaires	2000	2006	2 420	180	5 046	387
	Systèmes en vue des opérations en zones urbaines	2001	2005	2 441	680	6 075	2 040
	GE en communications distribuées	2003	2006	1 680	496	3 361	914
	Agir						
	Concepts de futures munitions de gros calibre	2001	2008	3 430	490	7 088	678
	Études supplémentaires sur la fonction Agir	2001	en cours	1 386	0	4 120	12
	Recherche sur la libération de l'énergie	2002	2008	3 034	200	6 945	537
	Protéger						
	Détecteur de mines portatif de pointe	1995	2005	1 611	245	4 335	616
	Protection des occupants des VBL contre les champs de mines à effet de souffle	1999	2004	2 585	410	5 730	1 096
	Exploration de systèmes de protection de pointe pour les VBL	1999	2004	2 020	375	4 896	1 348
	Suite d'aide défensive	1999	2004	2 511	486	4 431	1 260
	Protection du soldat contre les armes à effet de souffle	2002	2008	2 040	405	6 411	1 570
	Maintenir en puissance						
	Modélisation de l'amélioration et de la dégradation du rendement du soldat	2000	2005	1 387	278	2 175	594
	Mise au point du SICC de l'Armée de terre et instruction fondée sur la simulation	2000	2005	1 741	250	3 615	523
	Vétronique	2001	2005	550	170	1 411	381
	Maintien du cycle de vie des munitions de la Force terrestre	2002	2005	788	342	6 924	1 755
	Maintien en puissance en milieux froids	2003	2006	2 590	295	4 434	898
Force aérienne	**C2ISR de la Force aérienne**						
	Opérations de recherche et de sauvetage	1998	2004	3 924	600	5 832	1 222
	Surveillance de zones	1998	2004	5 041	680	13 466	1 780
	Sécurité des missions	1998	2004	1 488	280	3 532	622
	Surveillance de combat	1998	2004	1 653	190	5 976	1 041
	Évaluation de situation/fusion d'information	2000	2004	944	169	1 835	337
	Planification de mission	2000	2004	2 345	490	6 624	1 381
	Systèmes de combat aérien						
	Autodéfense contre les attaques multispectrales	2001	2005	1 808	472	3 654	1 247
	Engagement de l'armement aérien	2001	2006	869	225	3 930	1 267
	Attaque de précision lancée à distance de sécurité	2001	2006	2 805	635	9 658	2 926
	Protection des aéronefs contre les systèmes portatifs de défense antiaérienne (SPDAA)	2002	2005	1 492	450	5 025	1 793

▶ TABLEAU 2 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force aérienne (suite)	SGE RF réseaucentrique de l'avenir	2002	2007	1 319	75	1 683	104
	Champ de tir d'armes aériennes synthétiques	2003	2006	410	135	770	187
	Systèmes de soutien électronique de pointe fondés sur des logiciels	2003	2007	945	75	5 061	254
	Systèmes de véhicules aériens						
	Technologies de la propulsion aérienne et des turbines à gaz	1998	2004	4 436	279	8 554	695
	Structures et matériaux d'aéronefs	1998	2004	6 196	595	9 869	2 169
	Recherches aérodynamiques	1998	2004	3 950	70	8 050	3 124
	Sources énergétiques de pointe	1998	2004	1 129	264	2 177	511
	Mécanique du vol	1998	2004	1 300	0	2 319	906
	Pile à combustible portative perfectionnée	2000	2004	800	200	1 791	697
	L'humain dans les systèmes aériens						
	Intégration des systèmes du poste de pilotage	1999	2004	3 078	701	3 259	744
	Technologies avancées d'interface du poste de pilotage	1999	2004	1 531	200	1 618	200
	Contre-mesures de désorientation	1999	2004	802	119	2 232	345
	Performance des équipages d'aéronef	1999	2004	239	50	239	50
	Protection améliorée du personnel navigant – protection anti-G avancée	1999	2005	2 252	322	5 937	1 385
	Équipement de vie du personnel navigant	1999	2005	492	141	6 261	903
	Interfaces d'aviation adaptatives et intelligentes	2003	2006	900	300	1 727	569
	Systèmes de mission aérienne						
	Systèmes de mission aérienne – Généralités	2003	en cours	1 524	150	2 643	193
Commandement, contrôle, communications, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR)	**Commandement et contrôle/Information et renseignement**						
	Technologies relatives à la synthèse d'une image commune de la situation opérationnelle	1997	2005	1 135	170	2 255	305
	Interopérabilité des forces de coalition	2000	2006	868	153	2 089	417
	Technologies géospatiales pour les décisions en matière d'information (GEO-TIDE)	2000	2006	1 461	311	3 206	592
	Autres applications des radars haute fréquence à ondes de surface	2002	2006	1 369	315	2 622	706
	Gestion du savoir	2002	2006	894	351	2 896	788
	Opérations d'information						
	Techniques de MSE et de CME haute fidélité	1998	2004	1 947	555	4 878	1 531
	Capacités MSE des signaux AMRC	1998	2004	3 070	338	4 199	852
	Contre-mesures reliées aux nouvelles menaces électromagnétiques	1998	2005	3 306	344	7 342	1 301
	Opérations d'information (OI) en temps réel pour les opérations de collaboration	1998	2005	12 526	1 782	24 065	4 062
	Guerre de navigation	1999	2004	874	244	1 567	664
	Infrastructure technologique de l'information militaire						
	Antenne réseau à commande de phase de faible coût modulée pour les terminaux SATCOM EHF	2001	2005	1 166	123	3 533	123
	Réseaux des forces de coalition	2001	2005	1 298	405	6 314	512

TABLEAU 2 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Commandement, contrôle, communications, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR) (suite)	Communications sans fil de haute performance	2001	2005	747	231	3 745	231
	Infrastructure de communications navales	2001	2005	1 060	300	4 378	431
	Soutien relatif à l'infrastructure SATCOM du MDN	2001	2010	123	36	3 553	607
	Systèmes et technologie de l'espace dans des applications de défense						
	Réduction de plate-forme du futur radar spatial	2002	2005	801	335	2 555	930
	Maximisation de la productivité des analystes d'imagerie	2002	2005	2 341	400	12 881	2 135
	Développement des applications d'exploitation d'imagerie HS, IR et EO	2002	2005	1 212	326	5 852	1 655
	Initiatives de technologie spatiale pour une performance améliorée	2002	2005	1 263	195	4 382	992
	Impacts opérationnels de la capacité de surveillance longue portée à base spatiale	2002	2006	2 055	350	8 323	2 140
	Surveillance de l'insertion dans l'espace	2002	2006	1 952	420	5 161	936
Performatiques humaines (PH)	**Technologies de l'entraînement sur simulateur**						
	Moyens d'entraînement	1998	2006	1 870	294	4 374	801
	Télé-simulation interactive en réseau	1999	2009	1 719	330	10 462	516
	Méthodes d'instruction	1999	2005	737	0	2 892	50
	Représentation du comportement humain	2001	2005	370	150	1 177	368
	Médecine militaire opérationnelle						
	Préparation au déploiement	1998	2005	896	275	1 202	422
	Soins des blessés au combat	1999	2005	5 783	420	9 059	905
	Risques opérationnels pour la santé	1999	2005	1 516	335	6 267	1 680
	Technologie médicale de campagne	1999	2007	1 210	170	2 403	264
	Plongée et intervention sous-marine						
	Survie et sécurité sous l'eau et dans un caisson de pressurisation	2003	2007	1 003	180	7 636	743
	Travail et sécurité sous l'eau et dans un caisson de pressurisation	2003	2007	720	144	4 028	418
	Facteurs humains dans les systèmes militaires						
	Environnement de modélisation du rendement de l'ergonomie	1998	2005	907	0	2 907	30
	Interaction homme-machine	1998	2005	1 641	45	3 090	387
	Outils d'intégration homme-machine	1998	2005	1 466	290	2 491	487
	Cadre des concepts de commandement	2001	2005	606	317	1 858	670
	Règles de décisions en situations de commandement et contrôle (C2)	2003	2007	1 013	85	4 990	797
	Adaptation psychologique 1	2003	2007	420	160	3 146	714
	Défense contre les dangers chimiques, biologiques et radiologiques						
	Défense contre les risques radiologiques	1997	2007	3 040	430	6 712	993
	Agents ayant des conséquences opérationnelles immédiates	1998	2007	12 001	955	39 082	3 912
	Prévention et traitement des blessures et des maladies	1998	2008	14 580	1 045	37 551	4 012
	Modèle de mise au point technique de l'interféromètre de sondage atmosphérique compact	2003	2008	0	0	1 374	58
TOTAL				**227 075**	**35 233**	**631 874**	**113 135**

TABLEAU 3 : PROJETS ACTIFS DU PROGRAMME DE DÉMONSTRATION DE TECHNOLOGIES (PDT) POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 2003–2004

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE[2]	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force maritime	**Guerre navale intégrée en surface (GNIS)**						
	Intégration des capteurs et des systèmes d'arme embarqués	2000	2006	6 000	2 890	9 520	3 686
	Commandement, contrôle, communications et renseignement maritimes						
	Amélioration du système SHINCOM	1996	2003	10 100	40	16 550	153
	Technologie d'aide aux décisions de commandement	2000	2004	5 606	834	8 598	1 581
	Évaluation de la menace et désignation des armes de la Force (TEWA)	2003	2008	7 600	161	10 740	583
	Guerre sous-marine						
	Sonar remorqué intégré actif-passif	1997	2005	16 172	1 403	22 707	3 330
	Système de déminage à distance	1997	2003	9 004	70	10 223	311
	Guerre sous-marine en réseau	2001	2006	6 200	701	16 907	1 564
	Technologie des plates-formes navales						
	Gestion améliorée de la maintenance des structures de navires	1996	2005	4 955	594	6 667	998
	Renseignement, surveillance et reconnaissance maritimes						
	Système de surveillance acoustique sous-marin à déploiement rapide	2000	2006	7 500	1 116	14 981	2 604
	Intégration de capteurs multiples dans un environnement d'exploitation commun	2002	2007	6 000	602	9 603	1 055
Force terrestre	**Commander**						
	Systèmes de communications tactiques à haute capacité	2000	2006	5 600	1 274	11 174	2 819
	Détecter						
	Besoins des soldats en matière d'information	1996	2005	11 500	1 157	15 306	1 949
	Renseignement, surveillance, acquisition d'objectifs et reconnaissance	2000	2006	7 900	2 762	16 162	4 635
	Capteurs intégrés d'analyse de guerre électronique et capteurs radioélectriques	2002	2007	5 700	1 052	12 507	2 322
	Système avancé de reconnaissance et de choix des objectifs étendus par réseau	2003	2008	5 950	250	9 973	624
	Agir						
	Systèmes de véhicules blindés futurs	2000	2005	8 750	942	14 141	2 731
	Missiles haute énergie pour les véhicules de combat légers	2000	2006	7 100	2 001	20 127	4 068
	Système de visiocasque intégré pour soldat	2002	2006	5 800	350	9 482	1 107
	Véhicule à effets multimissions	2003	2006	7 255	1 800	10 223	2 374
	Protéger						
	Protection de la force contre les armes à effet de souffle améliorées	2002	2007	5 930	1 381	16 941	2 992

[2] La colonne « Ressources totales » comprend la recherche et développement sous contrat, les fonds provenant de l'extérieur, les contributions en nature et le coût total en main-d'œuvre scientifique et technologique de RDDC.

TABLEAU 3 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Forces aériennes	**C2ISR de la Force aérienne**						
	Imagerie hyperspectrale pour l'amélioration des systèmes ISR aéroportés	2000	2005	5 911	1 456	7 440	1 817
	Opérations navales et aériennes côtières	2000	2006	6 200	316	9 698	857
	Véhicule de surveillance sans pilote	2001	2004	685	250	3 473	472
	Systèmes de combat aérien						
	Simulateur de système de mission aérienne tactique	1999	2004	6 140	1 030	7 426	1 158
Commandement et contrôle, communications, informatique, renseignement, surveillance et reconnaissance (C4ISR)	**Commandement et contrôle, communications et renseignement**						
	Radar haute fréquence à ondes de surface pour la surveillance des côtes	1995	2004	8 111	7	9 646	7
	Image opérationnelle commune 21	1999	2005	6 120	1 844	15 405	4 484
	Surveillance et reconnaissance aériennes pour des forces de coalition	2001	2005	1 241	291	3 838	752
	Définition, application technique et gestion de la capacité de collaboration	2002	2007	7 411	2 533	16 881	5 576
	Aide à la décision Commandement unifié 21	2003	2008	6 000	163	8 725	465
	Opérations d'information						
	Système interarmées de défense et de gestion de réseaux	2003	2008	5 250	157	6 452	478
	Infrastructure technologique de l'information militaire						
	Terminal SATCOM perfectionné	2001	2006	2 650	78	11 476	1 489
	Systèmes et technologie de l'espace dans des applications de défense						
	Radarsat 2 indicateur de cible terrestre mobile (GMTI)	1999	2008	9 226	682	29 914	1 881
	Système de surveillance en orbite élevée	2003	2007	6 500	20	13 242	284
Forces interarmées (FI)	**Technologies de l'entraînement sur simulateur**						
	Système avancé d'instruction de mission à distance	1999	2004	7 452	1 201	7 976	1 411
	Simulateurs déployables avancés pour la vision de jour et de nuit (définition seulement)	2003	2008	6 500	205	8 173	895
	Défense contre les dangers chimiques, biologiques, nucléaires, radiologiques (CBNR)						
	Initiative de développement d'un vaccin	1998	2005	5 613	897	7 503	1 107
	Uniforme de combat CB (CB Plus)	2001	2006	5 900	905	10 748	1 486
	Inhaleurs aérosols pour prophylaxie et thérapie de campagne (Cipro Plus)	2001	2006	4 000	13	8 982	167
TOTAL				**251 531**	**33 424**	**449 529**	**66 274**

TABLEAU 4 : PROJETS ACTIFS DU FONDS D'INVESTISSEMENT TECHNOLOGIQUE (FIT) POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 2003–2004

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE[3]	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force maritime	**Guerre navale intégrée en surface (GNIS)**						
	Production d'une signature d'objectif synthétique pour la reconnaissance des cibles non coopératives	2002	2005	750	200	1 080	288
	Techniques d'apprentissage adaptatives pour les radars et les MSE de communication futurs	2002	2004	750	250	975	325
	Application de l'algorithme évolutif à l'optimisation d'un système de commande adaptatif pour les systèmes en boucle fermée	2003	2006	750	239	1 140	363
	Commandement, contrôle, communications et renseignement maritimes						
	Capacité d'évaluation axée sur la décision des systèmes d'aide à la décision fondée sur une prise de décision claire et un point de vue opérationnel	2003	2006	750	230	1 240	380
	Guerre sous-marine						
	Distinction sonore de vraies cibles à l'aide d'interférences géologiques	2003	2006	750	150	1 485	297
	Technologie des plates-formes navales						
	Fabrication d'un matériau organique absorbant les ondes radar	2001	2004	750	250	1 091	364
	Actionneurs diélectriques pour l'isolation active ou passive des vibrations	2002	2005	750	310	1 165	482
	Conception d'alliages magnétiques à mémoire de forme	2002	2005	750	245	1 703	556
Force terrestre	**Détecter**						
	Détection volumétrique d'environnements complexes pour la commande de véhicules complexes	2003	2005	700	250	1 778	635
	Agir						
	Développement d'une couche de polymère	2002	2005	625	225	1 090	392
	Maintenir en puissance						
	Technologies avancées en matière de polymère électrochromique à des fins de camouflage adaptatif	2003	2006	545	175	945	303
Force aérienne	**C2ISR de la Force aérienne**						
	Système actif d'identification pour les cibles aéroportées non définies	2001	2005	750	142	1 295	245
	Nouveaux capteurs d'images	2001	2004	510	180	1 971	696
	Système de formulation de critiques visant l'amélioration des prévisions des dépenses militaires	2002	2004	750	145	1 050	203
	Radar à antenne synthétique à faible probabilité d'interception	2003	2004	650	100	875	135
	Systèmes de combat aérien						
	Commande de missiles supersoniques	2003	2006	750	259	1 982	684
	Systèmes de véhicules aériens						
	Modélisation des propriétés du superalliage de cristal à partir des principes fondamentaux	2001	2004	300	100	588	196
	Mise au point et essai de matériaux intelligents	2002	2005	289	93	623	200

[3] La colonne « Ressources totales » comprend la recherche et développement sous contrat, les fonds provenant de l'extérieur et les contributions en nature.

▶ TABLEAU 4 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Sciences physiques (SP)	**Systèmes et technologie de l'espace dans des applications de défense**						
	Traitement adaptatif espace-temps bi-statique pour SBR	2002	2004	300	50	521	87
	RSO interférométrique polarimétrique	2002	2004	725	120	908	150
	Balise radiofréquence perfectionnée pour la R & S	2002	2004	750	288	1 050	403
	Nanotechnologies sur les systèmes militaires	2002	2004	750	225	985	296
Personnes-Systèmes humains (PSH)	**Médecine militaire opérationnelle**						
	Technologie d'imagerie et de détection ultrasoniques appliquée aux diagnostics médicaux effectués sur place	2000	2003	750	258	1 219	419
	Nouvelles technologies des matériaux applicables aux soins des plaies sur le champ de bataille	2003	2005	505	260	757	390
	Facteurs humains dans les systèmes militaires						
	Techniques d'affichage pour l'amélioration de la visualisation du champ de bataille	2001	2004	750	163	988	215
	Prise de décision adaptative et créative en situation de stress	2003	2006	750	250	1 161	387
	Défense contre les dangers chimiques, biologiques, radiologiques						
	Identification de cibles moléculaires pour les développements antimicrobiens nouveaux	2001	2004	950	340	1 530	548
	Polymères nanostructurés métalliques/organiques pour les barrières protectrices chimiques et biologiques	2001	2004	562	188	749	251
	Médicaments à base d'acide nucléique contre les agents de guerre biologique	2003	2006	750	250	1 950	650
TOTAL				**19 411**	**5 934**	**33 894**	**10 538**

TABLEAU 5 : PROJETS ACTIFS DU PROGRAMME DE RECHERCHE INDUSTRIELLE POUR LA DÉFENSE (RID) POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 2003–2004

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES - TOTALE[4]	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force maritime	**Guerre sous-marine**						
	Traitement des matériaux au PZT polarisés utilisés dans les transducteurs sonar haute puissance et les actionneurs sous forte contrainte	2002	2004	500	172	1 424	542
Force terrestre	**Commander**						
	Plate-forme radio émetteur-récepteur VHF définie par logiciel	2003	2004	500	174	1 368	724
	Détecter						
	Reconnaissance automatique tridimensionnelle des objectifs	2002	2004	325	74	1 001	304
	Agir						
	Évaluation et analyse des technologies de réglage des fusées	2001	2004	500	232	1 000	465
	Générateur de gaz hybride hydro-réactif (HyPerG)	2001	2004	199	109	654	358
	Oxydants perfectionnés en paquets pour les missiles à haute performance	2001	2004	127	52	424	137
	Caractéristiques des projectiles à énergie cinétique lors du lancement et du vol	2002	2006	401	264	802	319
	Nouveaux viseurs thermiques	2003	2004	262	175	578	375
	Étude technique sur les applications pyrotechniques de conception nanométrique	2003	2006	287	142	574	283
	Protéger						
	Plaques pare-balles CERAMOR ultra-légères de protection personnelle	2003	2004	400	200	1 222	617
	Formage d'une grande précision dimensionnelle d'une armure légère de thorax	2003	2004	1 029	733	1 029	733
	Fibre haute performance à base de soie d'araignée recombinée	2003	2005	500	250	2 511	1 251
	Maintenir en puissance						
	Évaluation des afficheurs et recherche d'une technologie habilitante pour les nouveaux écrans militaires	2000	2004	500	86	986	170
Force aérienne	**C2ISR de la Force aérienne**						
	Fusion des données multi-plates-formes entre les frégates de la classe Halifax et une plate-forme aéroportée collaboratrice	2001	2003	500	6	1 397	41
	Exploration de données pour les systèmes d'aide à la décision	2002	2004	500	279	1 000	537
	Systèmes de véhicules aériens						
	Moniteur de particules métalliques amélioré	2001	2004	266	138	820	414
	Élaboration d'un logiciel de prédiction de la durée de vie des turbines à gaz	2002	2006	500	230	1 063	394

[4] La colonne « Ressources totales » comprend la recherche et développement sous contrat, les fonds provenant de l'extérieur et les contributions en nature.

◗ TABLEAU 5 : suite

GROUPE CLIENT	NOM DU VECTEUR/DU PROJET	DATES		CONTRAT R&D		RESSOURCES TOTALE	
		Début	Fin	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)	Total (000 $)	AF 03/04 (000 $)
Force aérienne (suite)	Élaboration d'un prototype de potentiomètre à c.a.	1999	2005	363	100	726	200
	Élaboration de nouvelles méthodes Navier-Stokes pour les écoulements tourbillonnaires et séparés	1999	2004	500	73	1 473	224
	Recherche aéroservoélastique dans le domaine temporel	2004	2007	315	9	630	18
C4ISR	**Commandement et contrôle/communications et renseignement**						
	Étude technique sur les véhicules blindés télécommandés	2002	2003	500	14	1 316	73
	Opérations d'information						
	Communications protégées sur Internet au moyen de la technologie 7Net	2002	2003	500	231	1 105	406
	Infrastructure technologique de l'information militaire						
	Réseaux de commutateurs MEMS monopuce	2001	2004	500	21	1 000	48
	Systèmes et technologie de l'espace dans des applications de défense						
	Surveillance spatiale circumterrestre	2002	2003	99	96	679	248
	Évaluation d'orientation et de configuration de satellite SatPose	2003	2004	302	179	604	358
	Algorithmes pour la détection des objectifs HS	2002	2003	491	92	982	249
Performances humaines	**Médecine militaire opérationnelle**						
	Conjugués hémoglobine-amidon pour le remplacement sanguin et l'oxygénation	2000	2004	500	296	1 007	245
	Facteurs humains dans les systèmes militaires						
	Enseignement monographique pour l'apprentissage de la recherche des pannes et le maintien de l'acquis des techniciens d'aéronefs	2002	2005	472	335	1 903	810
	Environnement graphique physique intégré IPME/SAFEWORK (INSIGHT)	2002	2005	474	161	952	361
	Défense contre les dangers chimiques, biologiques, radiologiques						
	Stratégie d'immunomodulation, Phase III	2001	2003	496	93	992	138
	Approche novatrice pour le traitement de la maladie du charbon et de la brucellose	2003	2005	495	242	990	485
TOTAL				**13 302**	**5 257**	**32 211**	**11 528**

TABLEAU 6 : PROJETS ACTIFS DE PRESTATION DE CONSEILS EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 2003–2004

NOM DU VECTEUR / DU PROJET	CONTRAT R&D Total (000 $)	RESSOURCES TOTALES [5] AF 03/04 (000 $)
Perspectives technologiques		
Symposiums et ateliers sur les questions émergentes	45	216
Évaluations expertes rapides des technologies émergentes	165	431
Influences sur la politique S & T nationale et ministérielle	92	986
Prévision technologique	136	455
Méthodes de collecte et d'utilisation des connaissances S & T pour l'avancement de la stratégie de défense de 2020	30	95
Communication des questions émergentes	2	76
Collaboration internationale	32	294
Conseil et soutien au renseignement scientifique et technique (STISA)		
STISA – Armes	1 003	2 115
STISA – Défense chimique et biologique	67	256
STISA – Systèmes de commandement, de contrôle et de renseignements	230	423
STISA – Autres systèmes et dispositifs	100	251
Services scientifiques et techniques pour les opérations (STO)		
Soutien STO spécialisé au GC1 – Force maritime	8	70
Soutien STO spécialisé au GC2 – Force terrestre	0	28
Soutien STO spécialisé au GC3 – Force aérienne	0	185
Soutien STO spécialisé au GC5 – C4ISR	0	11
Soutien STO spécialisé au GC6 – PH	149	449
Soutien STO spécialisé au QGDN	0	22
Évaluation médicale et instruction	0	132
Soutien aux activités de plongée des FC	0	31
Soutien des matériels maritimes	0	1 619
Soutien aux exercices et aux expériences interarmées	0	333
Soutien aux grandes opérations des FC – nationales et internationales	6	6
Recherche opérationnelle		
Recherche opérationnelle – Force maritime	0	1 879
Recherche opérationnelle – Force terrestre	0	1 854
Recherche opérationnelle – Force aérienne	0	1 695
Recherche opérationnelle – SCEMD	0	2 230
Recherche opérationnelle – VCEMD	0	1 891
Recherche opérationnelle – SMA(S & T)	0	1 502
Recherche opérationnelle – SMA(Mat)	0	580
Recherche opérationnelle – SMS(RH Civ/Mil)	0	3 089
Renseignements – DIS	0	2 428
Recherche opérationnelle – ERO(C)	0	412
TOTAL	**2 065**	**26 043**

[5] La colonne « Ressources totales » comprend la recherche et le développement sous contrat et le coût total en main-d'œuvre scientifique et technologique de RDDC.

TABLEAU 7 : BREVETS OBTENUS

Les brevets suivants ont été accordés à RDDC au cours de l'année financière 2003–2004 :

- Méthode conçue pour suivre le mouvement des organes et supprimer les artefacts dans les systèmes d'imagerie tomographique par ordinateur
- Guide d'ondes acoustique à générateur axial
- Système non effractif de thermographie intracrânienne 3-D
- Matières explosives insensibles, obtenues par moulage à l'état fondu, contenant des élastomères thermoplastiques énergétiques
- Projecteur à guide d'ondes évasé
- Projecteur à tuyau résonnant flextensionnel
- Élastomère thermoplastique actif de copolyuréthane
- Projecteur à tuyau multimode
- Vaccin combiné pour renforcer l'immunité contre la brucellose
- Buses pour leurres thermiques IR et à liquide pyrophorique
- Scanner robotisé articulé pour la détection de mine
- Système de recherche infrarouge à grande couverture
- Formulation de décontamination à large spectre et méthode d'utilisation
- Détection sur le terrain de la corrosion dans une structure multicouche, fondée sur le point d'intersection de décollement
- Cellule miniature de décalage Raman stimulé

Personnes-ressources

RDDC publie le présent rapport chaque année dans le but de décrire les activités qu'elle a menées au cours de la dernière année financière, y compris son rendement eu égard aux objectifs fixés dans son plan d'activités, ses résultats financiers et tout autre renseignement demandé par la Sous-ministre de la Défense nationale.

Ce genre de rapport devrait répondre aux attentes de ses lecteurs. Nous visons à ce qu'on puisse le consulter rapidement et facilement, à des fins personnelles ou professionnelles, et qu'il permette aux lecteurs de se tenir au courant des activités menées par RDDC et, de là, par le Canada dans le domaine de la R & D pour la défense. Faites-nous part de vos suggestions ou des questions que vous voulez éclaircir.

Si vous désirez obtenir de plus amples renseignements ou d'autres exemplaires du rapport, veuillez écrire à l'adresse suivante :

Directeur – Recherche et développement (Évaluation de programmes)
R & D pour la défense Canada
Ministère de la Défense nationale

Édifice de la Constitution, 8e étage
305, rue Rideau
Ottawa (Ont.) K1A 0K2

On peut télécharger la version électronique à partir de notre site Web, à :
http://www.drdc-rddc.gc.ca/

Direction artistique : SMA AP Services créatifs CS04-0199

ISBN # D1-19/2004F-PDF
0-662-78473-1